美国三十多年来同级教材销量之冠!

价格理论及其应用

（原书第7版） 决策、市场与信息

PRICE THEORY AND APPLICATIONS

DECISIONS, MARKETS, AND INFORMATION

(7th edition)

杰克·赫舒拉发（Jack Hirshleifer）
（美）阿米亥·格雷泽（Amihai Glazer） 著
大卫·赫舒拉发（David Hirshleifer）

李俊慧 周燕 译

》张五常作序推荐!《

本书附赠电子教案，请在
http://www.cmpedu.com/下载

机械工业出版社
China Machine Press

价格理论及其应用：决策、市场与信息

原书第7版

杰克·赫舒拉发(Jack Hirshleifer)
(美) 阿米亥·格雷泽(Amihai Glazer) 著
大卫·赫舒拉发(David Hirshleifer)
李俊慧 周 燕 译

机械工业出版社
China Machine Press

价格理论的正确意义是选择理论。这是假设每个人的任何行为都是个人选择的结果。永远是个人的选择，经济学没有集体选择的理论。是自由选择吗？经济学不管绝对自由，也没有完全不自由。经济学的整个范畴，是以局限下的“自由”选择来解释人的行为。从那所谓自由社会到暴君专政，人的行为一律是局限下的选择结果。选择理论之所以被称为价格理论，因为局限是价。价的变动导致的行为变动要有理论的约束，这理论的重心就是需求定律了。没有市场当然没有市价，但局限的转变还可以用代价的方法处理，需求定律还在。这本书清晰地提供这选择范畴的理论基础。

Price Theory and Applications: Decisions, Markets, and Information by Jack Hirshleifer, Amihai Glazer and David Hirshleifer
Seventh edition published by Cambridge University Press, 2005
Copyright © Jack Hirshleifer, Amihai Glazer and David Hirshleifer, 2005
Chinese translation published by China Machine Press, under arrangement with Cambridge University Press through Arcadia Press Ltd., Hong Kong
版权所有，侵权必究。
本书版权登记号：图字：01-2008-2684

图书在版编目(CIP)数据

价格理论及其应用：决策、市场与信息．原书第7版/(美)赫舒拉发(Hirshleifer, J.)等著；李俊慧，周燕译．—北京：机械工业出版社，2009.2

书名原文：Price Theory and Applications: Decisions, Markets, and Information

ISBN 978-7-111-25843-8

Ⅰ.价…　Ⅱ.①赫…②李…③周…　Ⅲ.价格学　Ⅳ.F014.31

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第203792号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号　邮政编码100037)
策划编辑：曹雅君　责任编辑：侯振锋　责任校对：侯　灵
封面设计：任燕飞　责任印制：洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2009年2月第1版第1次印刷
184mm×260mm·33.75印张·811千字
标准书号：ISBN 978-7-111-25843-8
定价：68.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
销售服务热线电话：(010)68326294
购书热线电话：(010)88379639 88379641 88379643
编辑热线电话：(010)88379706
封面无防伪标均为盗版

受教的经历——为老师的课本序

老师赫舒拉发(Jack Hirshleifer)的课本——《价格理论及其应用》——的中译本终于出版了，是英文原著的第7版，老师谢世前一年(2004年)定了稿，由我选两位懂经济的翻译，搞了几年，工程可真不小。这本教科书的英文本初版于1976年，逾三十年冠于美国的同级课本的市场。第5版加进了A. Glazer(也是经济学教授)为合著者；第6版由赫师的儿子D. Hirshleifer(是金融学教授)合著；今天的第7版是三者合著了。美国的经济学传统，是得享大名的课本到后来都加上合著者的安排，希望可以不断地传诸后世。从风格、内容、处理手法这几方面看，第7版还是第1版的面目，但题材增加了不少，书是厚了的。

1976年初版之前，赫师寄文稿给我，让我提供意见。我一看就知道自己不可能赚教科书的钱，需要的苦心经营吓倒了我。1963年左右，赫师开始详尽地写下他的讲义笔记。这些讲义整理得非常用心，逐个学期加上去，打字、手写密密麻麻，例子个案有程有序，脚注、重点等皆作了记号。后来赫师把厚厚的讲义一分为二，比较深而专的关于投资理论那部分先出了一本书，那是在1970年。六年后的《价格理论及其应用》是另一本较厚的，远为全面，调校浅了。

我是1961年的秋季进入洛杉矶加大的经济研究院的。当时每年两个学期，高级价格理论分两科，两个学期，是规定要修的。前者教资源使用，后者教收入分配。赫师当时成了名的投资理论属后者。他出自哈佛，在芝大教过，转到加大时已经是名头不小的价格理论人物了。他把费雪(Irving Fisher)的利息理论发扬光大，后来被认为是今天金融学说的开山鼻祖。我对费雪理论的掌握，全部来自赫师的阐释。

必须修的两科高级价格理论，我的老师是Robert Baldwin。此师也出自哈佛，教得非常清楚。读物作者主要是马歇尔(Alfred Marshall)、鲁宾逊夫人(Mrs. Joan Robinson)、希克斯(John Hicks)、森穆逊(Paul Samuelson)、史德拉(George Stigler)等人。修过的科目不能再修学分，只能旁听。1962年的秋季我开始旁听赫师的价格理论。一连听了六个学期(即三年)。1963年的秋季加进旁听艾智仁(Armen Alchian)的价格理论，也是听了六个学期。赫师的主要读物出自费雪与弗里德曼(Milton Friedman)。艾师之课是没有读物的！他的“贵客自理”的要求，是我决定住进图书馆的一个原因。我的博士论文是在赫师与艾师的指导下写成的。

有两件琐事很重要，这里要对同学们说一下。第一件事是1965年的秋天，我走进赫师的办公室，他说：“史提芬，有一件事我要问你很久了。你的成绩那么好，博士试早就考过了。为什么还要继续旁听我的课呢？不要误会，我喜欢你坐在那里，但坐了那么久，难道我的经济学你还没有学全吗？”我回应：“你的经济学我早就从你的论著中学得通透，继续旁听你的课是要学习你的思考方法。”他听得高兴。今天我要对同学们说，读赫师的《价格理论及其应用》，要跟着书中的思路去想。

第二件事是1975年，赫师到我任职的西雅图华盛顿大学讲话，过后几位同事对我说："大家都知道你是赫舒拉发的学生，他喜欢用数，你不用，其他风格也毫无相似之处，所以大家也认为你不可能是赫舒拉发的学生。究竟是怎么一回事？"同学们可以想象吗？跟足赫师五年，竟然毫无相似之处，怎么可能呢？我当时打趣地回应："我是他历来最好的学生，所以不同！"是说笑，虽然老生常谈：赫师喜欢对人说我是他教过的最好的学生，而有一次他发了神经，在推荐信中把我与费雪相比。但上帝知道，伟大的可不是我，而是赫师。一位老师能教出一个毫无相似之处的学生，古往今来很少见。炎黄子孙学书法、学国画，其风格不是永远与老师相近吗？西方的文化没有那么大的约束力，但弗里德曼、贝加等教出来的学生，明显的有老师的痕迹。张五常与赫舒拉发的风格毫无相近之处，主要是赫师用的是放开的教法。他没有成见，永远鼓励，站在旁边让我走自己的路，见路向不对才提点一下。

同学们今天读赫师的《价格理论及其应用》，不要相信书中说的任何话。赫师当年没有这样要求过。他只是要求同学考虑，要求同学衡量。他永远是说，这里有一个观点，逻辑推理是如此这般，支持的假设例子是这样，实例是那样，反证的例子同学可以想到吗？在课堂上他喜欢提问："这里有一个问题不知你们怎样看？"问题提出后，他游目四顾地等回应。见不到回应，会问我："史提芬，你有意见吗？"答得对他鼓励，答得新奇他赞赏，认为答错了他要你多想一下。永远不会像我那样，说："蠢到死！"

有一次，赫师教投资风险，他问："资料显示，结了婚的人较多购买人寿保险，那是为什么？"当时在座的同学不少是上上之选，知道结了婚的人责任增加，风险的代价上升了，所以偏于买保险。我见赫师问得那样傻，要跟他搞笑一下，说："因为出售人寿保险的经纪不断地到婚姻注册处查询，知道你新婚就来麻烦你！"同学们大笑。赫师等笑声停下来，评曰："你说得有理，保险经纪真的很麻烦。"同学们又再笑起来了。是这样的气氛教出了一个张五常。同学们今天读赫师的《价格理论及其应用》，不要相信，要考虑，要衡量，而更重要的是要不停地提出问题，找其他同学或老师出气吧。

价格理论的正确意义是选择理论(theory of choice)。这是假设每个人的任何行为都是个人选择的结果。是武断的假设，英语称 postulate 或 axiom，任何科学的起点皆如是，意思是大家不要在这出发点争议，把理论的含意推了出来大家才不妨针锋相对。永远是个人的选择：经济学没有集体选择的理论。是自由选择吗？经济学不管绝对自由，也没有完全不自由。经济学的整个范畴，是以局限下的自由选择来解释人的行为，而所有经济现象皆受到这个范畴的约束。从那所谓自由社会到暴君专政，人的行为一律是局限下的选择结果。选择理论之所以被称为价格理论，因为局限是价。价的变动导致的行为变动要有理论的约束，这理论的重心就是需求定律了。没有市场当然没有市价，但局限的转变还可以用代价的方法处理，需求定律还在。所以价格或选择理论适用于任何经济制度，只是离开了市场的分析，同学们可能要在博士之后才有机会自我发挥。

赫舒拉发的经济学问的重点，是他永远从局限条件的指定起笔处理任何问题。他称为 opportunity set(中译:"机会集",有点怪)。这一词很可能是赫师发明的，今天流行，我在1962年就听到赫师用过多次。我称之为"局限条件"，简称"局限"，英语 constraints 是也。

《价格理论及其应用》来来去去都是局限的变化对选择行为的影响，其思维与推理清晰。同学们不要多花时间去找书中的逻辑有没有错，而是要考虑每个局限变化的处理手法，衡量

这些变化与真实世界的关系，提出问题，不断地到处跑，尝试找推翻《价格理论及其应用》的实例。我用的例子的方法，是从赫师的教诲学回来的。奇怪当年华大的同事看不出这个重要的秘密。

同一教科书，教师怎样评价与学生怎样吸收，了解作者的意图起很大的决定作用。希望这个简单的“序”说清楚了赫师当年教我，只着重引导与启发，从来没有要求过我同意他。我可以在上帝面前作证，赫舒拉发是个没有一丝成见的人。

张五常，2009 年 1 月

第 7 版序

新版《价格理论及其应用》(第 7 版)增加了关于信息、不确定性和博弈论的更广泛的讨论，包含 100 多个真实世界的例子，显示了经济分析不但可以应用于主流的经济学题材，也适用于政治、历史、生物、家庭以及其他很多领域的问题。这些讨论广泛涵盖了近期在各种学术著作和论文中发表的研究，让学生很好地了解职业经济学家所从事的科学工作。此外，本书还在适当之处设有“应用”的小节，精选了一些题材来展开深入讨论，包括战争期间的配给(第五章)、进口配额(第七章)、垄断对创新的所谓的抑制作用(第九章)、最低工资法(第十一章)、社会保障对储蓄的影响(第十五章)、公平分割有争议的财产(第十六章)，以及人们是否应向绑匪支付赎金(第十七章)。

杰克·赫舒拉发(Jack Hirshleifer)是加州大学洛杉矶分校(UCLA)的卓越的经济学教授和名誉退休教授。他是《价格理论及其应用》前 6 个版本的作者或合著者，也是另外 6 本论著的作者或合著者，包括《不确定性与信息分析》(1992 年,与约翰 G. 莱利[John G. Riley]合著)和《力量的黑暗面》(2001 年)，均由剑桥大学出版社出版。赫舒拉发教授是美国文理科学院和计量经济学会的会员，曾任西部经济学会的会长、美国经济学会的副会长，后者曾提名他为 2000 年的卓越会员。他曾供职于《美国经济评论》(American Economic Review)、《经济行为与组织期刊》(Journal of Economic Behavior and Organization)和《生物经济学期刊》(Journal of Bioeconomics)的编辑部。

阿米亥·格雷泽(Amihai Glazer)是加州大学埃尔文分校的经济学教授。他曾在希伯来大学、卡内基梅隆大学和芬兰的坦佩雷大学任教。格雷泽教授在学术期刊上发表过 80 多篇文章，与杰克·赫舒拉发合著了《价格理论及其应用》的第 5 版，与劳伦斯·罗森堡(Laurence Rothenberg)合著了《政府成败探因》(Why Government Succeeds and Why It Fails)(2001 年)，并与凯·康纳德(Kai Konrad)合编了《冲突与管治》(Conflict and Governance)(2003 年)。他现在是《管治经济学》(Economics of Governace)期刊的编辑。

大卫·赫舒拉发(David Hirshleifer)是俄亥俄州立大学的拉夫 M. 柯尔茨学院(Ralph M. Kurtz)的金融学教授。他曾任教于 UCLA 的安德逊学院与密歇根大学的商学院。他与杰克·赫舒拉发合著了《价格理论及其应用》(第 6 版)，曾任美国金融学会理事、《金融研究评论》(Review of Financial Studies)的编辑，以及其他一些金融学、经济学和公司战略期刊的副编辑。他的论文曾经获得许多研究奖项，包括《金融期刊》(Journal of Finance)1999 年度的史密斯—布里登(Smith-Breeden)杰出论文奖。

前 言

不能应用的理论是废物。然而，真实世界满是沙尘滚滚的混淆，要靠有系统的理论来把这些混淆安置在理智的秩序中。本书的前身开辟了一条把经济理论与真实世界结合起来的途径。虽然它不是全新的，但非常被我们看重。今天，大多数的微观理论的中级教科书都效仿我们的做法，选择应用示范来把理论的阐释丰富起来。话虽如此，对微观理论在真实世界运用的发现、描述与分析，有我们的热情与经验的双管齐下，仍然会对这本《价格理论及其应用》产生特别的帮助。[㊀]

为此，一如以往的版本那样，《价格理论及其应用》的一大特点是有很多简单精练的“例子”，引导读者去注意如何应用理论。本版有一百多个这样的例子，其讨论涵盖了最近学术著作和发表论文的研究成果，让学生更好地了解职业经济学家实际上是如何从事科学工作的。(媒体总是把经济学家描绘成一群争论不休的预言家——有些说经济会蓬勃兴旺，另外一些则总是预言末日将至。学生们发现经济学中居然还能有科学有效的结果，大概会大为吃惊吧。)此外，本书还在适当之处设有“应用”的小节，广泛讨论一系列题材，诸如战争期间的配给(第五章)、进口配额(第七章)、垄断对创新的所谓的抑制作用(第九章)、最低工资法(第十一章)、社会保障对储蓄的影响(第十五章)、公平分割有争议的财产(第十六章)，以及人们是否应该向绑匪支付赎金(第十七章)。

本书还有两大宗旨。首先，经济学并不是一大堆需要死记硬背的事实或命题。相反，它是一种思考世界的方法。总有勤奋的学生会说：“教授，只要你告诉我，你想我学会哪页上的内容，我保证会记住每一个字。”但死记硬背远远不够，甚至懂得推导和证明逻辑或数学命题也并不足够，学生还要培养自己的直觉与洞察力。直觉与洞察力能告诉我们什么理论或命题适用于不同的给定条件。当然，也不能什么都依靠灵感。直觉与洞察力是要通过刻苦研习才能获得的。

其次，传统的经济学理论一直被质疑为视野狭隘，只是严格地关注理性的个人行为与市场活动。人类并不总是彻底地理性，而市场也只是许许多多的社会生活领域之一。但是，无论何时，只要人类(甚至动物)要解决资源稀缺的问题，经济学作为一门具有普适性的科学，其适用范围就会超出上述领域之外。市场决策固然要遵从经济分析，但个人选择(要养多少孩子，要住在市内还是郊区，跟谁交朋友)和政治决策(权衡财富创造和国防开支，权衡管制罪行和保障自由，是救济残疾或懒人还是激励有生产能力的人)也不例外。因此，本书采用了一系列来自人类学、心理学、政治学、社会生物学和其他领域的科学研究素材，以阐明经济理论。

经济学的批评者指出，在日常生活的压力之下，人们不会使用深奥的经济学概念(如边

㊀ 本书的第一自然段是由张五常教授特别为本书而作的翻译，特此致谢！——译者注

际分析)来进行决策。但是生物学家已经发现，边际分析解释了动物行为的诸多方面(参见第二章的例子“聪明的蚂蚁!”)，而人类无疑比蚂蚁更聪明。然而，人们有时的确会个别或集体地作出非理性的选择。在高科技股暴涨的20世纪90年代后期，投资者似乎就表现出了“非理性繁荣”(参见第一章的例子1-5)。

批评者还指责经济学不是科学，因为它的理论不能用实验来验证。这是无知的批评。实验在经济学研究中扮演着越来越重要的角色。本书的例子介绍了很多实验研究，包括设计出巧妙的方法来检验经济学的学生是否比非经济学的学生更自私(第一章)，孩子们的不同决策是否具有逻辑一致性(第三章)，即使只有少量的买卖双方，市场是否也能运作良好(第十四章)，以及不同国家的人是否有不同的合作倾向(第十六章)。

至于在广度和难度上，本书也绝非仅可果腹的“稀粥”。除了满足中级程度课程的需要，我们还致力于发展学生的潜能。本书的材料范围广泛，内容丰富，还可以用作中级课程以外的自学或作业的参考书和指导书。不过，本书涵盖的范围如此广泛，最主要的原因大概还是要展现经济学理论迷人的内涵以及其应用是何等的丰富。因此，一学期的微观经济学课程不可能完整地讲授本书所有内容。课程比较紧凑的师生可以把第一章到第八章作为教学的核心内容，这些章节涵盖了个人最优化和产品市场供求均衡的精华。教师可以根据学生的兴趣与时间多少来有选择地讲授其余章节的内容。两学期的价格理论本科课程则可以讲授整本教材。

本书提供了大量解释性的辅助内容来协助学生的阅读与理解。首先，书中有详细的图例与图表。学习了图表与图例，就能有效地复习到每章的分析重点。其次，差不多每一章都有计算题的作业。最后，每一章结束的时候都有该章的总结和两套题目——一套用来测试需要记背的内容，另一套则是让学生更深入地思考和讨论。(题目旁边如果有*标志，就是附有答案。约有一半的题目附有答案，答案在本书的最后。)

这本《价格理论及其应用》(第7版)的副标题是“决策、市场与信息”。这个副标题反映了近期经济学研究的喜人发展，突出了本版更加强调信息经济学。尤其在第十一章(但并不仅限于这一章)，新增了经济中的风险及其分布、获取信息以克服风险的行为，以及与知识产权——特别是专利和版权——有关的内容。具体来说，新增的题材包括选择的价值、“柠檬”问题、牛群行为以及广告的信息问题。

本书有时会使用博弈论，但强调的是它的实用性，而非它的抽象理论。博弈论在处理诸如寡头垄断(第十章)、共用品[⊖](第十六章)以及合作与冲突(第十七章)的题材方面特别有用。

本书还具有以下几个特征，它们都是传统教科书所不具有的：

(1) 传统的中级程度教材忽视了交易费用的题材。本书第五部分对有交易费用下的交换活动进行了分析，解释了货币商品何以出现以及如何出现。本书在第三部分指出，交换活动本身所具有的费用解释了企业何以存在。第七部分则着重于交易费用如何影响科斯定理在真实世界中的应用。

(2) 一般教科书很少讨论产品质量和产品差异性，而本书第九章分别探讨了在竞争与

⊖ 很多经济学方面的书籍把public product译成“公共产品”，但本书的译者认为译成“共用品”要恰当得多。见张五常《经济解释》卷一《科学说需求》，p213，花千树出版有限公司，2001年5月。——译者注

垄断的条件下，市场如何决定供应者向消费者提供不同质量水平和种类的产品。

(3) 储蓄与投资的题材往往完全独立于主流的微观经济学，但第十五章将对研究跨期选择与均衡的经济学理论予以解释。这里的分析搭建起了微观经济学与商业金融文献之间的桥梁。

(4) 除了福利经济学传统的规范问题之外，第十六章还提供了对共用品的统一处理方法。

(5) 最后的第十七章介绍了与政府有关的实证分析。该章还以独一无二的博弈论方法解决冲突与合作这一广泛的社会问题。

一如以往的版本，本书只在数学注释中使用微积分。但懂得微积分的学生可以把Δ符号理解为边际概念，表示求导或微分。

我们是否已经在覆盖面和简洁性之间、理论与应用之间、训练数学技术与培养经济直觉之间取得了恰当的平衡，这只能由读者来判断。若能在这一点上得到师生们的指点，并指正此书的错误，我们将不胜感激。

多年来，有那么多中级程度的教材每4年甚至每3年就重复出新版，快得犹如开机关枪，本书作者对此深感沮丧。这可能是精明的商业行为，人为地促使旧版过时，使学生不便购买旧版的二手书。但在教育或知识的层面上看，这是不恰当的。这门学科并没有变化得那么快，作者也不可能每3年就投入足够的时间去深思熟虑如何改进教材的风格与内容。而本版离上一版(第6版)已经有6年时间，这足以让我们去增添很多新的例子、应用和问题，其间经济学也出现了一些新的题材，如信息经济学和网络经济学。

最后，我们很高兴能与剑桥大学出版社合作出版这第7版。

一如以往的版本，《价格理论及其应用》(第7版)的教师手册有教学提示以及教材中大量题目的详尽答案，每一章还有各种附加的计算题、阅读短文和选择题。这些内容是由雷·布朗利(Ray Bromley)在以往版本(由迈克尔·史鲍尔[Michael Sproul]编写)的基础上修改而成的。使用《价格理论及其应用》的师生可以在 http://www. pricetheoryapplications. com 获得本书的网上资源，那里有更多的应用与例子、学习提要、教材勘误和可供下载的辅助教学内容。

本书以往的版本从众多同事的有益评论中获益良多，难以在此一一致谢。至于这第7版，我们要特别感谢埃里克·拉斯缪森(Eric Rasmusen)撰写了一篇详尽而深刻的分析与解读。我们还要感谢那些自愿不辞劳苦地向我们提供可贵的勘误与评论的老师、学生和其他读者。这一版本尤其要感谢山荫学院的罗伯特·墨菲(Robert Murphy)做了打字输入的工作。

多年来有很多研究助理为本书的各章收集例子，编写问题与答案。参与者的数目是如此之多，同样无法在此一一致谢，但我们要特别感谢查尔斯·克劳伯(Charles Knoeber)对本书最初版本所作出的卓越贡献，以及 Kyoo - Il Kim 对本版的帮助。感谢恩培·兰(Enpei Lan)制作了索引。我们还要感谢剑桥大学出版社的斯葛特·帕里斯(Scott Parris)全程监控了这一新版的出版。

最后，本书的第一作者很高兴告诉诸位，以往版本的两位合著者阿米亥·格雷泽(Amihai Glazer)和大卫·赫舒拉发(David Hirshleifer)也都参与了本版的编撰。

目录

受教的经历——为老师的课本序

第 7 版序

前言

第一部分　导言

第一章　经济学的性质与范畴 …… 3

第一节　经济学是一门社会科学 …… 5

第二节　“经济人” …… 8

理性 …… 8

人类目标——自私的假设 …… 11

无知与不确定性 …… 14

第三节　市场与非市场行为 …… 14

第四节　价格分配——市场制度 …… 16

第五节　组织内的行为 …… 17

第六节　实证分析与规范分析：“是什么”VS“应该是什么” …… 18

第七节　经济制度的要素 …… 19

经济中的决策者 …… 19

稀缺、选择的对象和经济活动 …… 20

第八节　微观经济学与宏观经济学 …… 20

本章小结 …… 21

问题 …… 21

第二章　分析工具 …… 25

第一节　均衡：供求分析 …… 26

平衡供给与需求 …… 26

供给与需求的变化如何影响均衡 …… 27

供求分析的代数法 …… 32

应用：引入新的供给源 …… 34

交易税 …… 35

应用：禁止供给 …… 39

价格上限与价格下限 …… 41
第二节　求最优 …… 43
总量、平均量与边际量的概念 …… 44
总量、平均量和边际量的关系 …… 48
应用：游牧觅食——何时整装出发 …… 52
本章小结 …… 54
问题 …… 54

第二部分　偏好、消费与需求

第三章　效用与偏好 …… 61
第一节　偏好定律 …… 62
第二节　效用与偏好 …… 64
基数效用 VS 序数效用 …… 65
商品组合的效用 …… 68
第三节　等优曲线的特征 …… 70
第四节　进一步讨论物品与恶品 …… 73
应用：行善 …… 74
第五节　偏好的根源与内容 …… 76
本章小结 …… 79
问题 …… 79

第四章　消费与需求 …… 83
第一节　消费者的最优选择 …… 84
消费者选择的几何解 …… 84
消费者的最优选择(基数效用) …… 86
消费者的最优选择(序数效用) …… 89
第二节　互补品和替代品 …… 92
第三节　消费者对机会变化的反应 …… 95
收入扩展路径 …… 95
恩格尔曲线 …… 98
价格扩展路径与需求曲线 …… 99
第四节　价格变化的收入效应与替代效应 …… 102
应用：吉芬现象何以出现？情况如何？ …… 103
第五节　从个人需求到市场需求 …… 105
第六节　应用：补贴 VS 商品券 …… 106
本章小结 …… 108
问题 …… 109

第五章　需求理论的应用及扩展 …… 113

第一节 恩格尔曲线与需求收入弹性 …… 114
第二节 需求曲线与需求的价格弹性 …… 117
第三节 需求的交叉弹性 …… 120
第四节 拟合的需求曲线 …… 121
常斜率 VS 常弹性 …… 122
一般化的需求函数 …… 123
第五节 需求对价格的敏感度的决定因素 …… 126
第六节 多重约束——配给 …… 127
票证配给 …… 127
点数配给 …… 129
本章小结 …… 134
问题 …… 134

第三部分 企业与产业

第六章 企业 …… 139
第一节 企业的成因？企业家、所有者、经理 …… 140
经济利润 VS 会计利润 …… 141
所有权与控制权的分离 …… 142
第二节 纯竞争条件下企业的最优选择 …… 145
歇业决策 …… 152
应用：不同工厂的产量分配 …… 153
第三节 成本函数 …… 155
短期 VS 长期 …… 155
成本递增和收益递减 …… 159
第四节 应用：高峰经营 VS 非高峰经营 …… 161
本章小结 …… 164
问题 …… 165

第七章 产品市场的均衡——竞争产业 …… 169
第一节 供给函数 …… 170
从企业供给到市场供给：短期 …… 170
长期供给与短期供给 …… 172
外部经济与外部不经济 …… 176
第二节 企业的生存与零利润定理 …… 178
第三节 交易的利益：消费者剩余与生产者剩余 …… 179
应用：水钻之谜 …… 181
应用：创新的利益 …… 182
第四节 交易税与其他贸易障碍 …… 183
交易税 …… 183

供给配额 …… 184
应用：进口配额 …… 185
价格上限与“短缺” …… 187
本章小结 …… 191
问题 …… 192

第八章　垄断、卡特尔与网络 …… 195
第一节　垄断者利润最大化的最优选择 …… 196
价格—数量解 …… 196
垄断解 VS 竞争解 …… 199
应用：作者 VS 出版商 …… 200
应用：垄断者 VS 周边的竞争企业 …… 203
第二节　垄断与经济效率 …… 204
第三节　对垄断的管制 …… 206
第四节　垄断的价格分歧 …… 210
市场分割 …… 210
分批定价 …… 213
完全的价格分歧 …… 214
第五节　卡特尔 …… 215
第六节　网络外部性 …… 219
网络物品的需求 …… 219
垄断还是竞争？ …… 220
锁定的问题 …… 221
本章小结 …… 223
问题 …… 224

第九章　产品质量与产品种类 …… 227
第一节　质量 …… 228
竞争与垄断下的质量 …… 229
应用：抑制发明 …… 232
卡特尔与质量 …… 234
第二节　种类 …… 235
垄断下的产品种类 …… 237
混合垄断与竞争——垄断竞争 …… 238
本章小结 …… 242
问题 …… 243

第十章　少数之间的竞争：寡头垄断与策略性行为 …… 245
第一节　策略性行为：博弈论 …… 246

收益模式 …… 246
应用：共用品——两人 VS 多人的囚徒困境 …… 248
纯策略 …… 249
混合策略 …… 251
第二节 双头垄断——同种产品 …… 254
数量竞争 …… 254
价格竞争 …… 258
应用："最惠顾客"条款 …… 260
第三节 双头垄断——差异产品 …… 261
数量竞争 …… 261
价格竞争 …… 262
第四节 寡头垄断、合谋与数目 …… 264
应用："弯折"的需求曲线 …… 264
寡头垄断与数目 …… 266
本章小结 …… 267
问题 …… 268

第十一章 处理不确定性——风险与信息经济学 …… 271
第一节 不确定性下的决策 …… 272
期望收益 VS 期望效用 …… 272
风险厌恶 …… 272
承担风险与保险 …… 276
第二节 信息的价值 …… 279
第三节 对称信息 …… 280
逆向选择——柠檬问题 …… 280
通过声誉传送质量信息 …… 283
价格是质量的信号吗？信息是一种共用品 …… 286
传递信息——广告 …… 287
第四节 羊群行为与信息流 …… 287
第五节 版权、专利和知识产权 …… 290
本章小结 …… 294
问题 …… 295

第四部分 要素市场与收入分配

第十二章 要素服务的需求 …… 299
第一节 一种可变投入的生产与要素使用 …… 300
生产函数 …… 300
收益递减 …… 300
从生产函数到成本函数 …… 303

企业对一种可变投入的需求 …… 304
第二节 多种可变投入的生产与要素使用 …… 308
生产函数 …… 308
要素平衡与要素使用 …… 312
企业对投入品的需求 …… 315
第三节 产业对投入品的需求 …… 318
第四节 要素市场上的买方垄断 …… 321
第五节 应用：最低工资法 …… 323
本章小结 …… 328
问题 …… 329

第十三章 资源供给与要素市场均衡 …… 331
第一节 资源所有者的最优选择 …… 332
应用："福利"与社会保障对工作动力的影响 …… 337
第二节 雇员经济学：雇佣理论在管理方面的应用 …… 339
委托—代理问题 …… 339
计件工资 …… 340
发信号 …… 342
第三节 要素市场均衡 …… 344
从个人供给到市场供给 …… 344
综合需求与供给 …… 344
第四节 要素供给中的垄断与卡特尔 …… 347
第五节 收入的"功能"分配 …… 349
传统分类：土地、劳动力和资本 …… 349
资本、收益率与利息 …… 351
第六节 经济租值 …… 354
本章小结 …… 355
问题 …… 355

第五部分 交换

第十四章 交换、交易费用与货币 …… 361
第一节 纯交换：埃奇沃斯盒形图 …… 362
第二节 纯交换中的供给与需求 …… 367
应用：经济学中的市场实验 …… 370
第三节 交换与生产 …… 373
第四节 不完美市场：交换的成本 …… 379
市场有多完美 …… 379
比例的交易费用 …… 381
一笔总款的交易费用 …… 384

第五节 货币的作用 …… 387
作为交易媒介的货币 …… 387
作为临时价值储藏手段的货币 …… 388
第六节 应用：拍卖 …… 389
英式拍卖 …… 391
密封二价拍卖 …… 391
密封一价拍卖 …… 391
荷兰式拍卖 …… 392
本章小结 …… 393
问题 …… 394

第六部分 经济学与时间

第十五章 时间经济学 …… 401
第一节 现在 VS 未来 …… 402
第二节 时间中的消费选择：纯交换 …… 404
净投资为零时的借贷均衡 …… 405
应用：储蓄是双重征税？ …… 407
第三节 时间中的生产与消费：储蓄与投资 …… 409
第四节 投资决策与项目分析 …… 412
分离定理 …… 412
现值规则 …… 413
收益率规则 …… 418
第五节 真实利息与货币利息：考虑通胀 …… 422
第六节 利率的多样性 …… 424
应用：项目分析的折现率 …… 427
第七节 投资、储蓄与利息的基本因素 …… 428
本章小结 …… 431
问题 …… 432

第七部分 政治经济学

第十六章 福利经济学：市场与国家 …… 437
第一节 经济政策的目标 …… 438
效率 VS 公平 …… 438
功利主义 …… 440
效率是消费者剩余与生产者剩余之和 …… 440
埃奇沃斯盒形图中的有效分配 …… 440
再思“公平” …… 441
应用：如何分蛋糕 …… 443

第二节　无形之手的原理：价格的作用 …… 445
有效的消费 …… 445
有效的生产 …… 445
生产与消费之间的有效平衡 …… 446
第三节　“市场失灵” …… 447
垄断 …… 447
外部性 …… 447
科斯定理 …… 451
第四节　公共品：使用不受限制的后果 …… 453
第五节　共用品 …… 455
共用品的有效生产与消费 …… 455
自愿供应无法排他的共用品——搭便车 …… 458
扩展：共用品的最弱环节模型与最佳命中模型 …… 461
第六节　攫取活动与寻租 …… 464
本章小结 …… 468
问题 …… 468

第十七章　政府、政治与冲突 …… 471
第一节　硬币的另一面：政府失灵 …… 472
腐败是一种政府失灵 …… 472
政治竞争及其局限性 …… 473
政治和特殊利益集团 …… 475
第二节　投票是一种控制手段 …… 477
多数与少数——选票交换 …… 478
循环悖论 …… 479
中位投票者定理 …… 479
第三节　冲突与合作 …… 483
合作与冲突的根源 …… 483
冲突与博弈论 …… 489
应用：你是否应交赎金 …… 493
本章小结 …… 494
问题 …… 495

部分问题的参考答案 …… 497

第一部分

导　言

第一章 经济学的性质与范畴

第一节 经常学是一门社会科学
第二节 “经济人”
理性
人类目标——自私的假设
无知与不确定性
第三节 市场与非市场行为
第四节 价格分配——市场制度
第五节 组织内的行为
第六节 实证分析与规范分析：“是什么”VS“应该是什么”
第七节 经济制度的要素
经济中的决策者
稀缺、选择的对象和经济活动
第八节 微观经济学与宏观经济学
本章小结
问题

例子索引

例子 1-1 生态学家、经济学家和统计学家
例子 1-2 男性大学毕业生的收入(按学科分)
例子 1-3 理性的司机?
例子 1-4 理性地装病?
例子 1-5 “非理性繁荣”
例子 1-6 自私的经济学学生?
例子 1-7 自私的经济学教授?
例子 1-8 犯罪也是经济选择——“三振出局”
例子 1-9 竞投教员办公室
例子 1-10 经济学家何时互不同意

经济学关注行为选择。每个行为都有它的正与负、增与损、收益与成本。你想学网球吗？这种运动可以强身健体，但也会占用你的学习时间，损伤你的关节。放弃学业去工作又如何？你可能现在钱赚得多，但以后收入却不高。企业、政府也要进行选择。无论是微不足道（如你家附近的市场给马铃薯定价），还是影响重大（如国会决定宣战），总有正当的理由去支持或反对这些行为。面对如此针锋相对的意见，个人、企业或政府该如何决策？经济学展示了如何通过对成本与收益进行系统的评估，从而确定最优的行为。

没有什么决策是在真空中进行的。其他人会对你的决策作出反应。像经济学家那样思考，就意味着要同时考虑这些反应。一家律师事务所提高其收费标准，会导致客户流失到它的同行对手那里去，于是提高价格最终并不一定能增加利润。或者设想一下国会为了推广互联网的使用，要求网络服务供给商（ISPs）收取低廉的价格。我们要先了解 ISPs 会如何反应，然后才能推断这是不是好事。供给商可能会降低服务质量，以致消费者想联网的时候总是忙音。（虽然这看起来只是个信手拈来的例子，但租金管制也有类似的情况。在物价普遍上涨的通胀时期，租金管制不让住宅租金上升，使屋主不愿供给和保养出租的房屋。）

经济学曾被称为“忧郁的科学”㊀。这大概是因为经济学家常常带来坏消息。例如，一旦把所有后果都考虑进来，某项表面看起来颇具吸引力的项目或计划可能就并非如此美妙了。

表 1-1 列举了大量个人或社会的问题，以及一些所谓的“解决方案”，还列出了经济学家会指出的可能出现的恶果。你能列出其他可能的反对意见吗？另一方面，你能想出可以反驳这些反对意见的论据吗？

表 1-1 寻求社会问题的解决方案

问 题	解决方案	可能的恶果
本国的钢铁生产者受到进口竞争的威胁	对进口钢铁开征关税	a. 钢铁价格上升，使用钢铁的产业成本增加，只好提高价格 b. 由于卖给我们的钢铁减少，外国人减少购买我国的出口品
住宅租金上升，穷人住不起像样的房屋	冻结住宅租金	a. 屋主吝啬于维修保养 b. 从长期看，用于出租的房屋的建造量减少
女性的工资低于男性	推行“同工同酬”法律，规定从事同类工作的男性与女性获得相同的报酬	a. 雇主不太愿意雇佣女性 b. 厘定工资时增加了官僚和司法程序的成本
捕捉金枪鱼时杀死大量海豚	规定本国渔民要使用能让海豚逃脱的特制渔网	a. 消费者要支付更高的价格去购买金枪鱼 b. 不受本国法律约束的外国渔民会在金枪鱼贸易方面占有更多的份额
医疗费用太高	要求政府负担一部分医疗费用，尤其是穷人的医疗费用	a. 医生和医院的收费会上涨得比以前还高 b. 税收将不得不增加

㊀ （经济学）不是快乐的科学……不，那是沉闷、荒芜，实际上是相当可怜、烦人的科学：我们能美其名曰的只是“忧郁的科学”。——托马斯·卡莱尔（Thomas Carlyle）（1795 ~ 1881）

（续）

问　题	解 决 方 案	可能的恶果
很多人服药成瘾	加强管制那可提尔的法律	a. 那可提尔的黑市价格上升，迫使上瘾者行窃以满足毒瘾 b. 那可提尔交易所涉及的巨额金钱利益会导致更多的警察与司法腐败
很多人服药成瘾	废除管制那可提尔的法律	更容易获得那可提尔，且价格更低，会使更多人服用这种药物而上瘾

支持者往往忽略计划和项目中可能存在的缺陷，而反对者则往往无视有利的证据。因为人们站在问题的其中一边时，通常不想聆听相反的论据，因此像经济学家那样思考(即尽量不偏不倚地权衡正面与反面意见)，不见得能让你大受欢迎。但它也许能让你更好地作出个人决策，更准确地预计商场上的成败，更中肯地看待社会问题。

第一节　经济学是一门社会科学

经济学是一门科学。跟其他科学一样，它由解释(理论)与经验事实构成。其中，理论可以帮助我们理解真实世界，并对真实世界作出正确的推测；而经验事实则可能支持理论，也可能推翻理论。更具体地说，经济学是一门社会科学，它研究人们作出的决策如何相互影响。经济学研究诸如以下的问题：资本利得税减少会使股票市场上涨吗？提高关税会增加消费者的福利吗？加长刑期会减少犯罪吗？离婚变得容易会提高女性地位吗？高价(意味着销售量较低)战略会比低价战略给企业带来更多利润吗？

愤世嫉俗者可能不肯承认经济学是一门科学。他们会这样埋怨：“经济学家们总是意见相左，让人难以相信经济学已经获得了科学的真理。而且，如果经济学能科学地推测财经和商业事件，那为什么经济学家没有全都致富发达呢？”

人们很容易会夸大经济学家之间的分歧。争论可以成为新闻，意见一致却罕有报道。绝大部分的经济学家都同意：价格管制会导致短缺，自由贸易能提高国际分工水平，滥印纸币会引发通胀。[㊀]然而更重要的是，不同的意见对科学进步是十分必要的。在天文学上，哥白尼日心说挑战了占统治地位达千年之久的托勒密地心说；在化学中，解释燃烧现象的燃素理论被拉瓦锡的氧化理论所取代；而在生物学上，创世论被达尔文的进化论所推翻。科学的特征并非普遍赞同，而是愿意用事实验证理论。所有经济学的重要议题(如税收如何影响工作积极性,工会能否提高工人的工资,更强有力的版权保护法能否促进创新)都要不断地接受事实的一再检验。经济学家依然还会意见相左，原因可能是问题太复杂，或者是调查事实的人技术不足，但任何有生命力的科学都存在着悬而未决的议题。

工程师在建造桥梁或大坝之前就已经掌握了十分可靠的理论，以及关于材料强度的大量事实，往往还要加上一个很大的安全系数(50%,甚至100%)。即使如此，桥梁仍然可能倒塌，堤坝依然可能被冲垮。1994 年的洛杉矶地震使高强度的高速公路倒塌，可它本来的设

㊀ 不过，在科学理论上意见一致并不必然意味着在政策上也意见一致。参见后面“实证分析 VS 规范分析”一节。

计是能经受比这次更强的地震的。再比如，气象学无疑是一门自然科学，但气象学家甚至很少能提前一个星期预测天气。如果允许经济学家在推断失业率或通胀率时，可以像工程师或气象学家那样加上一个如此大的安全系数，人们就不会觉得他们错得离谱了吧。

例子 1-1　生态学家、经济学家和统计学家

1990 年，生态学家兼畅销书作家保罗·奥利克(Paul Ehrlich)向经济学家朱利安 L. 西蒙(Julian L. Simon)送去了一张 576.07 美元的支票。这是 10 年前一个赌注的赏金。奥利克虽然不是经济学家，但他却在 1968 年的畅销书《人口爆炸》(Population Bomb)中作出了很多惊人的预言。例如，该书开篇第一句就是："我们已经输掉了养活所有人类的战争。到 20 世纪 70 年代，成千上万的人将会饿死。"

奥利克的预言完全错了。尽管 20 世纪 70 年代中期与末期发生了两次"石油危机"，但整个 20 世纪 70 年代仍然是经济显著增长的 10 年。然而这位作者还是不断获得好评。他在一系列备受瞩目的著作、演讲和文章中预言，很多重要矿产的供给将在 1985 年濒临枯竭。

与此同时，经济学家朱利安 L．西蒙对 20 世纪 70 年代和 20 世纪 80 年代的预测刚好相反：人类福祉将持续改善，原材料的价格将更趋低廉。西蒙向奥利克提出挑战，以他截然相反的预测打赌。奥利克接受了这一挑战。1980 年两人打赌：五种重要金属(铬、铜、镍、锡和钨)的价格经通胀调整后，在 1990 年是上升还是下跌。经济学家让生态学家挑选商品的种类。结果再次证明经济学家西蒙是对的，而奥利克是错的。20 世纪 80 年代也是繁荣兴旺、原材料价格普遍下跌的 10 年。生态学家只好服输付钱。

奥利克分析的错误在于他只盯住需求一方，尤其是只看到世界人口的增长(更多嗷嗷待哺的嘴巴)。而朱利安·西蒙则对经济学有更深刻的理解，同时考虑到供给一方。人口更多意味着嘴巴更多，但同时也意味着手脚和头脑更多。西蒙还考虑到其他有利的经济趋势，如各国经济的自由化程度更高，国际贸易不断增长。

于是，经济分析的推测力得到了证明。然而，保罗·奥利克还继续出版大受欢迎的书籍，一如既往地错误预言着未来的环境末日。而朱利安·西蒙也常常作出正确的分析和可靠的经济预测，直至 1998 年辞世。这些分析与预测结集为《没有极限的增长》(Ultimate Resource)(第 2 版，普林斯顿大学出版社，1998 年)。但他的书没有一本畅销。

到底是怎么回事？一个经济解释是：这两位作家提供的是不同的商品。朱利安·西蒙提供的是正确的经济分析。保罗·奥利克从事的则是另一个行业，差不多等同于恐怖小说作家(如史蒂芬·金[Stephen King])。显然，最终以卖书而论的话，恐怖小说的需求远超可靠的经济分析。[⊖]

后来丹麦的统计学家比约恩·隆伯格(Bjorn Lomborg)进行了深入详尽的研究(《多疑的环境保护主义者》[The Skeptical Environmentalist]，剑桥大学出版社，2001 年)，再次证实了西蒙的结论。隆伯格最初是想推翻西蒙的分析，最后却发现自己的研究反而是证实了它。尽管世界人口不断增长，人均收入却保持着上升的势头，重要资源的真实价格持续下跌。

⊖ 想详细了解奥利克—西蒙之间的这场打赌，参见 John Tierney，"Betting the Planet," *New York Times Magazine*, December 2，1990。

这里还有件花边奇闻。发表了这些研究结论之后，隆伯格饱受异乎寻常的人身攻击。有一次他进行公开演讲时，有人把一个奶油派扔到他脸上和衣服上。他甚至被一个在丹麦有官方背景的科学团体诅咒为"知识界的败类"。最终，所有指责都被确凿地推翻了，针对隆伯格的恶意控诉也都被驳回了。(当然,这并不必然意味着隆伯格的估计和推测最终都证明为正确。)

一个教训：正确的经济分析有时可能比你想象的还要危险！[㊀]

愤世嫉俗者质疑经济学家的第二点("为什么你们没能全都致富发达?")听起来很粗俗，但经济学家对此不能掉以轻心。首先，正如前面的例子所揭示的那样，正确的经济分析并不一定比在心理上富有感染力的错误主张更有市场吸引力。任何领域的科学知识通常都不能确保致富。如果迈克尔·乔丹(Michael Jordan)学过支配球状导弹运动的空气动力方程式，就会因此而提高他的投篮得分吗？不过，这一论点也不能无限延伸。毕竟，如果不能在实践中有所斩获，经济学(或空气动力学,或其他的什么学)的用处又是什么呢？所以，期望通过更好地理解经济学与市场而获得更多的财富，这样的想法是合理的。尽管大部分人的人生成就几乎不可能与体育界的泰格·伍兹(Tiger Woods)或商界的比尔·盖茨(Bill Gates)这些天才们相提并论，但经济学方面的训练应该还是有助于增加收入的。正如下面的例子所示，显然一定程度上确实如此。

例子 1-2　男性大学毕业生的收入(按学科分)

下表列出 1993 年时具有学士学位的男性每年收入的中位数(按学科分)。1993 年是最新数据公布的年份。这里只列出部分学科，并对这些学科进行排名。(这份资料也列入了女性毕业生的收入,可惜的是女性的那份表格里没有经济学。)

男性年收入中位数，按学科分，1993 年

行　业	1993 年的收入(美元)	排名	行　业	1993 年的收入(美元)	排名
工程学	51 600	1	心理学	40 700	10
数学	50 500	2	生物学/生命科学	39 600	11
药学	50 500	3	社会学	38 800	12
物理学	50 400	4	历史学	38 300	13
经济学	48 100	5	英语语言与文学	37 600	14
会计学	47 800	6	教育学	34 500	15
护理	43 500	7	视觉与表现艺术	32 100	16
商科，其他	43 000	8	社会福利工作	30 600	17
政治科学与政府	41 600	9	哲学、宗教与神学	29 700	18

资料来源：Daniel E. Hecker，"Earnings of College Graduates. 1993，" Monthly Labor Review，December 1995 中的表5。

在上表中，经济学是收入最高的社会科学，排名仅次于包括工程学、物理学、数学和(可能让人十分吃惊的)药学在内的高收入群体。(虽然这里的表格没有显示出来,但药学实

㊀ 与隆伯格有关的论战的概述见 Jim Giles，"The Man They Love to Hate，" Nature，V. 423，May 15，2003。

际上是女性的高收入学科。)

不能肯定的是，这些高收入是否源于特定的教育资质。要在工程学、数学、统计学或物理学中获取学位，你从一开始就要相当聪明，经济学很可能也是如此。而且，不同职业有不同的生活方式，其中一些诱人，另一些却令人讨厌。讨债人或刽子手的职业要诱之以高薪才会有人干。可想而知，经济学也受害于这种引人嫌恶的形象，虽然程度可能比较轻微。哲学、宗教和神学排在这张收入分配表的最底层，大概就是因为很多人觉得这种职业是高贵的，所谓“圣职”是也。(第十二章将会研究这种非金钱考虑如何影响职业的工资模式。)总而言之，以下结论看来是合理的：学习经济学物有所值，一定程度上是因为可以获得较高的收入。

其他社会科学又如何呢？社会学、人类学、政治科学、社会心理学和社会生物学也试图解释行为。经济学和这些学科的边界相当模糊，部分原因是经济学的推理在这些领域中也派得上用场。人类学家使用经济学的技巧去分析原始人类觅食的选择和生育间隔的决策。政治科学使用成本—收益分析去推测多少市民会去投票，以及他们的投票方式。而社会生物学家则假设经济上合理的战略更能适者生存，并使用经济学的分析去解释现象，如为什么一些动物选择捍卫其领地而另一些则否。(本书将从这些及其他相关的社会科学中选择一些例子来解释经济原理。)

虽然经济学的边界可能有点模糊，但它有着清晰的核心。首先，在个人选择方面，经济学家一般使用“经济人”的基本假设，这是一个假设出来的人，其决策是基于理性地追求自身利益而进行的。其次，经济学集中分析人类的一种交往行为——市场交易。在本书里，我们必须着重于“狭义经济学”，它与前述的核心思想相关。但也存在着超出这些范围的“广义经济学”。经济学家能够(也确实已经)分析非理性和非自私的行为，当然也致力于研究从家庭关系到暴力冲突的一系列非市场的交往行为。

然而，我们要一步一步来，先从经济推理的核心部分开始。

第二节 “经济人”

“经济人”这个术语经常用作贬义，含蓄地批评经济推理。由于人们并不总是理性，也并不总是自私，所以批评者就断言经济学是建立在糟糕的基础之上的。但经济学家并非主张理性和自私是放之四海而皆准的绝对事实，他们更多的是以此构建研究的前提假设。无论在什么学科中，前提假设的有效性是由其有用性来评判的。那么，这一假设是否能帮助我们理解市场及其他地方实际发生的事情呢？

理性

“理性行为”在使用中至少有两个含义。其一是指方法，其二是指结果。所谓方法，是指理性行为是经过深思熟虑而选择的，并非基于习惯、偏见或情绪。所谓结果，是指理性行为能够有效地达到目标。这两个含义是不同的。好的方法有时会得到不好的结果。(“智者千虑,必有一失。”——罗伯特·彭斯[Robert Burns]。)动物(即使其中一些有点脑子)所能采用的方法看起来挺差劲，却往往很起作用。拿着蝇拍追赶苍蝇的人类总是甘拜下风。但总的来说，我们认为深思熟虑能带来更好的行为。

每个人都在一定程度上有非理性的行为——由于激情、考虑不周、精神缺陷或纯粹是因为过失。那么，怎能在经济学中假设人是理性的呢？只要理性假设有助于推断人的行为，那它就是恰当的。经济学家发现，在大多数情况下(虽然并非绝对)，理性假设都能起作用。

驾驶车辆涉及多项决策，其中包括是否要横冲直撞。横冲直撞看似非理性，但这取决于驾驶者的目的是什么。理性的人珍视安全，但也珍视其他目标，如节省时间和避免麻烦。

例子 1-3　理性的司机？

一般而言，安全气囊能降低车祸的受伤程度和死亡风险。但是，由于有了额外的安全保障，司机开车比以前更加横冲直撞就很有可能是理性的。

能观察到这种行为的变化吗？史蒂芬·彼德逊(Steven Peterson)、乔治·佛费尔(George Hoffer)和爱德华·谬纳(Edward Millner)验证了弗吉尼亚州 1993 年两车相撞致死的统计数据[⊖]。其中有 30 起车祸，每起车祸所涉及的两辆车中，一辆安装了安全气囊，另一辆则没有。每一起案件的事故确认报告都假设，“肇事者”是开车比较横冲直撞的一方。下面的表格显示，尽管这些事故中只有 50% 的汽车安装了安全气囊，但 30 起事故中有 22 起(73%)的肇事车辆安装了安全气囊。因此，有迹象显示，安装安全气囊增加了司机引发事故的可能性。

有/无安全气囊的两车相撞事故(弗吉尼亚,1993 年)

	有安全气囊	无安全气囊
汽车的数量	30(50%)	30(50%)
“肇事者”的数量	22(73%)	8(27%)

资料来源：根据彼德逊等人的文章(262 页)整理。

这类单一、少量的证据只能说明有这种可能性，而非事情的最终结果。即使这些结果全都正确可靠，也并不一定意味着要求安装安全气囊的规定是错误的。安装了安全气囊的司机可能真的更喜欢冒险，但是开车更横冲直撞的负面作用并不一定能完全抵消气囊在安全方面的正面作用。

对于领取残疾救济金的人而言，何时重返工作的理性选择取决于成本与收益。如果残疾的收益增加，你想会怎么样呢？

例子 1-4　理性地装病？

根据美国联邦法规，每个州的劳工赔偿计划在赔偿受伤的工人时，其赔偿范围从一定的“补偿率”(通常是受伤前工资的三分之二)到某个特定的最高额。对理性决策者而言，继续伤残所能获得的补偿越高，重返工作的动力就越小。布鲁斯 D. 梅耶(Bruce D. Meyer)、

⊖ Steven Peterson, George Hoffer, and Edward Millner, “Are Drivers of Air-Bag-Equipped Cars More Aggressive? A Test of the Offsetting Behavior Hypothesis,” *Journal of Law and Economics*, V. 38 (October 1995)。

W. 奇普·维斯卡西(W. Kip Viscusi)和大卫 L. 多宾(David L. Durbin)做了一项“自然实验”，检验赔偿额的变化是否对重返工作的决策有显著影响。[⊖]

1980 年，肯塔基州把每周补偿的最高限额从 131 美元提高到 217 美元，提高了约 66%。1982 年，密歇根州把最高限额从 181 美元提高到 307 美元，提高了约 70%。(其他州补偿计划的规定大致不变。)至关重要的是，这些调整只影响到工资较高的工人，因为那些工人收入较高，能从提高补偿上限中获益。

如果继续伤残纯粹只是一个医学问题的话，那么提高补偿上限并不会对重返工作产生影响。但如果把金钱动机也考虑在内，一个理性计算的高工资工人就会比以前更想继续伤残下去。相反，低工资工人由于不受残疾补偿上限提高的影响，所以没有金钱方面的动力去延迟重返工作的时间。

肯塔基州的规定改变后，高工资工人暂时性全残的时间的中位数从 4 个星期上升到了 5 个星期，而低工资工人则仍然是 3 个星期。密歇根州也出现了类似的情况，高工资工人的伤期中位数从 5 个星期上升到了 7 个星期，而低工资工人仍然稳定在 4 个星期。这样，高工资和低工资工人的行为都与理性假设相一致。

评论

我们不能草率地得出结论，说那些选择较长时间继续伤残的工人是在装病。以前的工人有些可能是在家庭负担和其他财务困难的压力下，伤患还没有完全痊愈就重返工作。

这里举了很多理性选择的例子，其中一些的表现方式还颇为出人意料(如开车的例子)。但人们依然经常听说“非理性”行为，有些还是从联邦储备委员会主席那样赫赫有名的经济学家那里听到的。

例子 1-5 “非理性繁荣”

1996 年 12 月 5 日，联邦储备委员会主席艾伦·格林斯潘(Alan Greenspan)表示十分关注股价太高所反映出来的“非理性繁荣”。以历史标准来看，股价确实太高了。20 世纪 80 年代初，道琼斯工业指数只有大约 800 点，10 年之后已经涨到 1 800 点，1996 年 12 月约为 6 900 点。虽然格林斯潘发表言论后股市略为下跌，但在 2000 年初又涨到将近 11 000 点。

只有在联系实际和公司预期盈利的情况下，才能说股票价格是“太高”或“太低”。在《非理性繁荣》(Irrational Exuberance)(普林斯顿大学出版社,2000 年)一书中，经济学家罗伯特·席勒(Robert Shiller)认为，不仅股票价格创了历史新高，市盈率(P/E)也远超所有历史水平。根据他的数据，经通胀调整后的 P/E 值，以前最高的时候曾达到 32(20 世纪 30 年代大萧条前夕)，2000 年则史无前例地升至了 44(根据席勒此书的图 1-2 目测估计)。

但其他分析家坚持认为，不同寻常的高股价反映的是目前良好的经济发展(如计算机革命)，这些发展确保了生产率持续提高。

⊖ Bruce D. Meyer, W. Kip Viscusi, and David L. Durbin, “Worker's Compensation and Injury Duration: Evidence from a Natural Experiment,” *American Economic Review*, V. 85(June 1995)。

所以当时并不是很清楚这样的股指水平是否“非理性”。下面的表格显示，席勒的书于2000年出版后，道琼斯工业指数的确下跌了几年，但2004年初几乎又收复了全部失地。股指水平在8 000点、10 000点或多少点上才算是真正的“非理性”，这可是所有投资者(包括本书作者)都真的很想知道的!

日期(1月)	道琼斯工业指数	日期(1月)	道琼斯工业指数
2000	10 940	2003	8 053
2001	10 887	2004	10 544
2002	9 920		

人类目标——自私的假设

我们不但假设“经济人”是理性的，而且假设他是自私的。谁能怀疑自私是人类生活追求的一个重要目标呢?(尽管它确实不是人类的唯一目标。)亚当·斯密说：“我们每天所需的饮食，不是出自屠户、酿酒师或面包师的恩惠，而是出于他们自利的打算。”[㊀]

传统的“狭义经济学”并不探究生活目标(即口味或偏好)的起源。在一个社会里，人们可能保护孩子并吃牛肉；但在另一个社会里，人们却保护牛而允许杀婴。但通常来说，人们的目标与偏好确实存在着可以分析的来源。心理学家用人类的原始冲动来解释，原始冲动受到了社会文明的强化或抑制。人类学家分析文化如何协助决定个人的目标；社会学家分析阶级或其他群体的认同感所起的作用；社会生物学家解释人类的口味与偏好是自然选择的进化产物。“广义经济学”在某种程度上受到了这些学科的刺激，开始研究偏好文化与生物起源。其中一个例子是这样的，十几岁的男孩比同龄的女孩更爱冒险，这一点也从年轻男性有较高的车祸率(因而要缴纳较高的汽车保险费)得到了证实。男性爱冒险在生物学上是有道理的，因为为了吸引异性的注意，男性要与其他男性更激烈地竞争[㊁]。(第三章会更加详细地讨论偏好的生物学及其他可能的起源。)

另一个问题是，口味和偏好是不是稳定的。在分析对酒精征税的时候，经济学家通常都假设人们对酒精的渴望(一种口味)是稳定不变的。如果这样，对酒精征税会提高喝酒的成本，但不会影响喝酒的欲望。但历史事实证明，酒精的口味变化剧烈是众所周知的。大约在1850年，马太神父在爱尔兰发起了一场著名的戒酒运动，使该国酒精饮料每年的消费量从12 000 000加仑减少到5 000 000加仑。(但只是暂时如此!)再想一下时装产业——这个产业之所以能存在，正是依赖于偏好的不断变化。更重要的是，人类历史上很多关键的社会变化都是由于人们的人生目标发生了变化。经济分析可能觉得基本价值和目标是无足轻重的，认为它们只是主观武断的“口味”。然而，从古代以色列人的先知，到耶稣和穆罕默德的牧师，再到西方近期出现的宗教信仰的衰落，人们追寻的生活目标一直在变，极大地影响了人类社会。但大部分经济学家并不打算解释这些决定人类行为的重要因素。

㊀ *The Wealth of Nations*(1776), Book I, Chapter2。

㊁ 见 Paul H. Rubin and Chris W. Paul II, “An Evolutionary Model of the Taste for Risk,” Economic Inquiry, v. 17 (October 1979)。

自私是因“经济人”而产生的人类目标。但确实存在着行善(对其他人的“善意”)[一]，当然也存在着作恶(“恶意”)。由于生物学方面的原因，人们大都对自己的孩子行善，对近亲也有一定程度的善行，但也会向陌生人广施博爱。大部分经济学家并不打算探究这些行为的根源。然而，一些经济学家断言，如果行善的成本比较低(例如,如果慈善捐献能获得更为慷慨的税收减免)，就会吸引更多人行善。虽然可以用生物学来解释父母对子女的帮助，但是经济学家仍然推断，如果有更大的金钱激励，父母会给予后代更多的帮助。

据说，这种对自私的强调使经济学家变得更加自私。也许经济学学生正被“培养成自私的人”[二]!

例子 1-6 自私的经济学学生?

经济学家安东尼 M. 耶策(Anthony M. Yezer)、罗伯特 S. 戈德法布(Robert S. Goldfarb)和保罗 J. 波彭(Paul J. Poppen)[三]在乔治·华盛顿大学进行了一项研究，调查两个问题：①当被问及在假定情境中的行为时，与非经济学学生相比，经济学学生是否认为自己学了这门课后变得更加自私? ②观察学生的实际行为，经济学学生是否确实更自私?

表 A 比较了经济学班级与非经济学班级中自报为不自私的学生人数。问卷要求每个学生回答：如果他收到一张金额大大低于他应付数目的支票，他有多大的可能性会自愿要求按正确数额付款。同样的问题分别在课程开始时(“前”)和课程结束时(“后”)各问一次。

表 A 问卷调查的结果(在假定情境中自报“不自私”行为)

	前	后		前	后
两个经济学班级	53.4%	50%	两个非经济学班级	52.5%	53.8%

资料来源：根据耶策、戈德法布和波彭的文章表 1 中的“问题 2”(181 页)计算。

虽然这些数据的差别很小，但还是微弱地支持了这个论点(经济学教育导致学生更自私)——至少就假定情境进行的自我评估是这样。

调查者又继续做了一项更重要的实验，这次用真的钱来试验。把装有 10 美元现钞的信封“遗失”在经济学与非经济学班级的教室里。每个信封上都填了地址，贴了邮票，还有附注说明这些钱是一笔还贷的款项。由于信封上已经填了地址，贴了邮票，不自私的人要做的只是把信封封上，投入邮筒。自私的人则会把钱据为己有。

调查者在经济学与非经济学班级的教室分别放了 32 个信封。结果见表 B。

[一] 确实，亚当·斯密也说过：“无论人们会认为某人怎样自私，此人的天赋中总是明显地存在着这样一些本性，这些本性使他关心别人的命运，把别人的幸福看成是自己的事情，虽然他除了看到别人幸福而感到高兴以外，一无所得。”这是《道德情操论》(The Theory of Moral Sentiments)(1759 年)的开篇第一句。

[二] 甚至经济学家也这么说，见 Robert H. Frank, Thomas Gilovich and Dennis T. Regan, “Does Studying Economics Inhibit Cooperation?” Journal of Economic Perspectives, v. 7, 1993。

[三] Anthony M. Yezer, Robert S. Goldfarb, and Paul J. Poppen, “Does Studying Economics Discourage Cooperation: Watch What We Do, Not What We Say or How We Play,” Journal of Economic Perspectives, v. 10 (Winter 1996)。

表 B "遗失的信"的实验结果

	归还	不归还		归还	不归还
经济学班级里的 32 个封信	18(56%)	14(44%)	非经济学班级里的 32 个封信	10(31%)	22(69%)

资料来源：来自耶策、戈德法布和波彭的文章的叙述(181 页)。

表 B 显示，一旦要就真实的金钱利害关系进行决策，会做出自私行为的经济学学生并不多，与表 A 的结果相反。这也许只能说明经济学学生更坦白，承认自己有时会做出自私的行为。

由此看来，学习经济学并不会使人更自私。但是，经济学教育可能使学生更愿意承认他在某些情况下会做出自私的行为。经济学教授又如何呢?

例子 1-7 自私的经济学教授?

很多学术专业协会收取的会费是随收入而提高的，但允许会员自觉地把自己归入适当的收入级别中("荣誉体制",honor system)。大卫 N. 拉邦德(David N. Laband)和理查德 O. 贝尔(Richard O. Beil)研究了很多使用这种体制的专业协会。[⊖]

1994 年，美国经济学协会(AEA)的会员如果把他自己归在最低的会费级别(即申报收入低于 37 000 美元)，他要缴纳 50 美元会费；而如果把自己归在最高的会费级别(即申报收入高于 50 000 美元)，则要缴纳 70 美元会费。至于美国社会学协会(ASA)，会费结构从最低的 34 美元(收入低于 15 000 美元)到最高的 180 美元(收入高于 50 000 美元)不等。美国政治科学协会(APSA)相应的数额是 65 美元(收入低于 30 000 美元)与 125 美元(收入高于 70 000 美元)。

由自己来确定会费级别是否真实可靠?该文作者为了检验这一点，向每个协会的成员分别发出问卷，调查他们当年的收入。问卷看起来与收取会费没什么关系，但里面的收入级别分类与会员每年交给协会的会费申报单中的收入级别分类是一样的。

调查发现，回答问卷的美国经济学协会成员里，只有 3% 的人把自己归入最低收入的级别。但缴纳会费时，却有 25% 的人把自己归入这一级别。所以，显然有很多成员"撒谎"。其他协会也有类似的结果。

比较不同专业协会的一种方法，是计算"真实"会费的平均值(即如果各个协会的成员都像回答独立的问卷调查时那样把自己归入正确的级别)。下表列出了一些相应的平均值。

1994 ~ 1995 年应收与实收会费的平均值

	"真实"的应收会费	实际收取的会费	实际/真实		"真实"的应收会费	实际收取的会费	实际/真实
AEA	\$67.74	\$62.83	93%	APSA	\$105.15	\$96.05	91%
ASA	\$147.60	\$112.52	78%				

资料来源：来自拉邦德和贝尔的文章(96 ~ 97 页)。

⊖ David N. Laband and Richard O. Beil, "Are Economists More Selfish than Other'Social'Scientists?" Public Choice, v. 100 (1999), pp. 85 ~ 101。

虽然从百分比看，经济学家显得比较老实(在此意义上,就是不自私)，但表中的比较可能有偏差。因为 AEA 的会费比 ASA 和 APSA 便宜得多，撒谎的诱惑也就比较少。这至少无法证明经济学家比其他学术界的人更自私。

无知与不确定性

说人是理性的，并不等于说他们是无所不知的。几乎所有决策都受制于不确定性。消费者不一定清楚商品的质量，求职者不一定知道哪个雇主愿意支付最高薪金，计算机制造商不能确定其竞争对手会在市场上销售什么产品，政治家对公众是否赞成某项提议的政策疑虑重重。

本书大部分内容都是处理不确定性下的决策问题。应该为火灾保险支付多少年费？是否应该选择安全但收入微薄的工作，放弃危险但收入可观的工作？投资者应该买入哪些股票？

更微妙的是，个人决策者还应该把其他人的行为考虑在内。如果你觉得股价偏低，那就应该问一下为什么其他投资者让股价跌得那么低。还有，任何人都要认识到，其他人会想方设法地利用他的无知。后面的章节将分析这些考虑会如何影响保险合约的条款、资产价格和企业的雇佣合约。

第三节 市场与非市场行为

我们都需要食物，但获取食物的方法多种多样。想从面包师那里得到面包的人可以找份工作，赚取足以购买面包的收入。另一种方法是去偷面包。还有一种方法是设法说服面包师行善送面包。消费者还可以组织一场政治运动，迫使面包师免费送面包。“狭义经济学”集中研究这些行为中的第一种，即通过市场进行自愿交易的活动。偷窃一类的犯罪行为通常留给社会学去研究，说服他人的技巧留给心理学，如何运用国家权力则留给政治科学。不过，“广义经济学”的研究范围超出了这些边界。

例子 1-8 犯罪也是经济选择——“三振出局”㊀

犯罪有时的确是划得来的。如果罪犯觉得偷窃的收益值得他去冒险，他就会选择偷窃而不是工作。虽然这肯定不是道德的选择，但完全是理性的选择。传统的犯罪学过去是社会学家主导的研究领域，把罪犯视为不能作出理性选择的不正常的人。根据这种传统观点，解决犯罪的方法在于心理学层面。例如，改善那些有可能违法乱纪的人的精神健康，或者向他们提供更好的行为榜样。经济分析并不否认罪犯在某些方面的心理失常，但也认为，即使是罪犯的行为也是对激励的反应。

监禁主要从两个方面来降低犯罪率：其一是阻止罪行发生，其二是威慑那些想犯罪的人。阻止策略(*incapacitation*)并不涉及理性：关在牢房里的人当然不可能犯罪。反之，威慑策略(*deterrence*)能起作用，正是让那些想违法乱纪的人计算犯罪的成本与收益。所以，

㊀ 所谓“三振出局”(Three Strikes)，是指第三次犯有暴力罪的犯人被判终身监禁，而且不得保释。——译者注

威慑策略至少在一定程度上意味着想犯罪的人是有理性的。

这种区分在讨论“三振出局”法（对惯犯判终身监禁的提议）时就变得非常关键。如果阻止罪行发生更重要，“三振出局”法就是严重的错误。众所周知，犯罪倾向是随年龄增长而递减的，因此这样的法律只会使牢房里满是年老的囚犯，可他们反而是不会再犯罪的。但如果威慑的考虑最重要的话，一辈子就此完蛋的威胁甚至可以抑制年轻人犯罪。

史蒂芬·罗维特（Steven Levitt）做过一项研究，试图区分这两种策略的作用。[㊀]他用1970年至1992年间的数据去检验某类罪行（如故意伤害）的犯罪率与另一类罪行（如入室行窃）的逮捕率的关系。已知大量不法分子都会同时犯这两种罪，如果起主要作用的是阻止策略，提高故意伤害罪的逮捕率就可以同时降低故意伤害与入室行窃的犯罪率。但如果是威慑策略的作用占主导地位，那么提高故意伤害罪的逮捕率会减少故意伤害的犯罪率——但入室行窃及其他罪行的犯罪率会跟以前一样高。（甚至可能更高！）

事实表明，威慑策略在降低犯罪率方面比阻止策略更为重要。事实上，逮捕率较高对罪行的总体影响有75%可用威慑策略解释。因此，这项研究对“三振出局”法提供了一些支持。不过，在评估这种法规的时候，当然不能仅仅考虑犯罪率的影响。（还要权衡的另一个因素是建造更多监狱和管理更多囚犯的成本。）华盛顿州和加利福尼亚州近期的事实也证明，这些州由于实施了“三振出局”法，入狱率提高了，犯罪率也下降了。

罗维特还进行过另一项研究，分析为什么1978年至1993年间青少年犯罪率比成人犯罪率的增加要快得多。[㊁]（在那段时期里，成人谋杀罪的逮捕率下降了7%，但青少年的逮捕率竟然增加了177%！）他得到的结论是：主要的解释在于，青少年案件的平均判罚率本来就已经比成人案的判罚率要低，那段时间里更是下跌了约20%，而成人案件的判罚率却增加了60%。他还注意到，当一大批同龄人从适用于青少年（因而比较宽大）的司法系统，随年龄增长而转入适用于成年人（因而比较严厉）的司法系统时，那一年的犯罪率就会急剧下降。

由此可见，经济分析也能有效地解释犯罪这类非市场行为。行善是另一类非市场行为。第三类非市场行为是政治。（有时政治行为跟犯罪行为其实也相去不远。）本书第七部分会介绍如何运用经济学来研究政治。

市场行为有两个至关重要的特征：互惠（*mutual*）与自愿（*voluntary*）。在各种非市场行为中，行善施舍是自愿的，但它是单方付出而非互惠交易。对受害者来说，偷窃当然是非自愿的。

可是，市场行为真的是自愿的吗？穷人能拒绝一份收入低微但至少足以糊口的工作吗？难道他不会只是“工资的奴隶”吗？或者试想一下拦路抢劫的匪徒威胁他的受害人：“要钱还是要命？”他提出的不也是一项自愿的交易吗？强抢豪夺的罪行与市场交易又有什么区

㊀ Steven D. Levitt, “Why Do Increased Arrest Rates Appear to Reduce Crime: Deterrence, Incapacitation, or Measurement Error?” *Economic Inquiry*(July 1998)。

㊁ Steven D. Levitt, “Juvenile Crime and Punishment,” *Journal of Political Economy*(December 1998)。

别呢?

这些难题的解释在于财产(*property*)的概念。劫匪提议进行一项市场交易：以不行谋杀之事来交换金钱。但在我们的法律制度里，每个人的生命都是他自己的财产。劫匪的提议看似是自愿交易，其实是抢夺了他没有合法权利的东西——受害人的生命。至于那个工资奴隶的论点，富人确实可以比穷人买到更多他想要的东西，这可能是公平的，也可能是不公平的，但穷人并没有被奴役。他们的工作能力就是他们自己的财产，他们可以与不同的雇主讨价还价，尽可能争取最好的条件。奴隶不能出售或交易他们的劳动力，因为在法律上那不是他们的东西。

第四节 价格分配——市场制度

想一下在你们的经济学班级里，教室的座位是如何分配的。一些座位优于其他座位。一种可能的规则是先到先得，或者是由教授根据他喜欢的标准来分配，或者是学生选举成立一个委员会来解决分配的问题。在不是那么一团和气的情况下(如摇滚音乐会)，能否获得好座位可能取决于你排挤他人的能力。以上所说的都是分配稀缺资源的非市场方式。另一方面，座位的权利可以通过市场方式(如拍卖)来分配。

例子 1-9 竞投教员办公室

威廉 J. 博耶斯(William J. Boyes)和斯蒂芬 K. 哈佩尔(Stephen K. Happel)介绍了亚利桑那州立大学商学院搬迁新楼时如何解决教员办公室的分配问题。[⊖]管理系让级别最高的教授优先选择。金融系遵从的是先到先得的规则：系主任办公室外张贴了一张登记表，按登记的顺序来决定选择的先后。统计系采用的是随机法——抓阄。

经济学系则选择举行一场拍卖会。(约 3 200 美元的拍卖所得用来成立一个基金,用作资助研究生的奖学金和学术研究的资金。)出价最高的竞投者支付了 500 美元，获得了第一个选择办公室的权利。

评论

拍卖引来一些公众的非议。许多市民认为，教授们为了自己的利益而拍卖公共财产。这一指责并不恰当，因为办公室并不是卖给会损害纳税人利益的人。出售的只是先于其他教授选择办公室的权利，而且，拍卖所得也不是用于增加拍卖者的利益，而是增加研究生的利益。这一点得到澄清后，反对意见也就烟消云散了。

市场的关键特征是价格(*price*)——商品以什么条件交易。要获取商品，买方必须愿意支付市场价格，而成功的卖方则愿意以相同的市场价格换取放弃商品的控制权。

市场价格决定商品和资源的分配。如前所述，还有其他方式进行分配：先到先得、武断

⊖ William J. Boyes and Stephen K. Happel, "Auction as an Allocation Mechanism in Academia: The Case of Faculty Offices," Journal of Economic Perspectives, v. 3(Summer 1989)。

分配、暴力争夺、抓阄抽签，等等。但价格有一个其他方式都没有的特征：商品归最愿意付钱的人所有。经济学家并不是说这个原则一定最合乎伦理道德。越有钱的人越能付高价。所以，任何人只要拥有财富（即使是不义之财），就有权力购买大量称心如意之物。另一方面，所有其他可以想到的分配商品与资源的方法，同样也会受到伦理道德的质疑，受到的质疑可能还更厉害。姑且把伦理道德置之度外，将商品与资源最终交到最愿意付钱的人手上，这是“有效率”的（后面的章节会更清楚地解释这个概念的意思）。

从卖方或供方的角度来看，价格指导生产。只要商品现行的市场价格超过其生产成本，生产更多的商品就有利可图。不但既有的生产者愿意增加生产，新的供给商也有动力进入这个行业。于是，供给增加的商品正好就是消费者最愿意购买的商品。这就是亚当·斯密称为“无形之手”（the invisible hand）的原理。[⊖]即使一个人追求的只是个人利益，他也会被引导着去为公众服务，提供别人最想得到的产品或服务。

自私的动机最终却导向利他的行为，这种想法可能看似显而易见。但在亚当·斯密的时代，甚至到了今天，还有很多人认为帮助别人的唯一方式就是刻意“行善”。通晓世情的人跟亚当·斯密一样，认识到要帮助他人，交易比行善更有效。

但是，自私的行为怎么能避免彼此损害或者甚至弄成一团糟，这就不是显而易见的了。运送食物的船只从世界各地汇聚到洛杉矶，使这个城市的居民丰衣足食。没有人受命要这样做，也无须激发这些供给商对洛城人特别眷爱或关怀。为什么能这样？只是因为堪萨斯州的农民发现，把小麦运到洛杉矶出售比自己吃掉更有利可图，其他人也是如此。

亚当·斯密这样说道：“一个人尽毕生之力，亦难博得几个人的好感，而他在文明社会中，随时有取得多数人的协作和援助的必要。”但一个人只有几个朋友，怎么去获得多数人的援助呢？答案就在于自私这无形之手，它引导着个人为陌生人的利益而工作。市场机制引导我们所有人为别人的利益而工作。结果就出现了井然有序的经济，满足人们的需要和愿望，却不必有任何人来计划。

第五节　组织内的行为

传统的“狭义经济学”集中研究市场，而“广义经济学”的研究方向之一则是研究组织内的行为。在组织内部，至少在一定程度上，资源不是通过交易而是通过指令来分配的。政府是最突出的例子。美国的国会议员不是通过购买别人的选票来制定法律的。（不过，大家将会在第十七章看到，“选票交换”（log-rolling）反映了立法机构的成员之间进行的一种选票交易。）在行政部门里，法律授权总统指挥政府下属机构的运行。企业也一样，经理可以对下属行使权力。

但是，“经济人”假设在组织内部仍然起作用。在民主政治制度下，投票者认为哪个候选人最能提高其福利，就会支持他。政治家会采取最有利于其前途的立场。企业经理对自己薪酬组合的关心也已是声名狼藉。董事会在解雇总裁时，通常的理由都是说他在最大化股东收入方面表现欠佳。

⊖ Adam Smith, *The Wealth of Nations*, Book IV, Chapter 2。

第六节 实证分析与规范分析："是什么"VS"应该是什么"

在科学方面，经济学是严格实证的。它回答诸如"这个理论(解释)是否符合现实世界?"的问题。但经济学也有规范的方面，处理诸如"是否应采用这个政策?"的问题。目标确立下来后，经济学家就可以用他们关于"是什么"的知识去分析问题，提出"应该做什么"的建议。

亚当·斯密写《国富论》，部分是出于规范的目的。他反对当时在政界大行其道的重商主义[㊀]，支持他称之为"自然自由"(即对外自由贸易，对内放任自由)的政策。本书较多关注实证问题(科学认知)，较少关注规范问题(政策建议)。观之实证方面，亚当·斯密更根本的论题在于，经济是遵循客观可测的定律运行的。古时候，人们以为是天使推动着行星在各自的轨道上运行。牛顿以重力原理解释行星的运动。与此相似，斯密提出了解释所有经济活动的思想——市场制度是一种机制，由参与者的自私所推动。市场整合自私的人，引导他们为别人的利益服务。

实证分析与规范分析的区别再次阐明前面提及的经济学家互不同意的问题。经济学家可能在政策问题上有不同意见，因为他们追求的是不同的规范目标。有些人可能更关心社会公平，其他人可能更关心个人自由。即使有充分的科学认知，也不能解决这样的哲学争议。不过，经济学家之间互不同意的往往是手段而非目的，即分歧不在于做什么，而在于怎么做。实证经济学在科学方面的进步会逐渐消除这些不同意见的根源。

例子 1-10 经济学家何时互不同意

1990年代初期进行了几项面向经济学家的调查，收集他们对多个重要的实证问题与规范问题的意见。下表总结了其中6个问题的结果。

论题	经济学家的意见			
	完全同意	有条件同意	完全不同意	一致性指数
实证问题				
最低工资法增加年轻人和不熟练工人的失业率	56.5%	22.4%	20.5%	36.0
租金上限降低房屋质量，减少房屋供给	76.3%	16.6%	6.5%	69.8
汽油价格随伊拉克入侵科威特而上升，原因在于大型石油公司的垄断	11.4%	20.3%	67.5%	56.1
规范问题				
美国的收入分配应该更公平	48.5%	24.4%	26.7%	21.8
应该强力推行反托拉斯法，降低目前的垄断水平	34.9%	36.9%	27.6%	7.3

㊀ 重商主义认为，积累金银才能使国民财富增加。为了达到这个目的，他们建议立法鼓励出口、阻止进口。

（续）

论题	经济学家的意见			
	完全同意	有条件同意	完全不同意	一致性指数
应该降低政府支出占 GNP 的比重	35.6%	19.03%	44.6%	9.0

注："一致性指数"一栏的计算是把"完全同意"与"完全不同意"的数字中较大的一个减去较小的一个。（"有条件同意"视为中立，略去不计。）⊖

资料来源：根据 Richard M. Alston, J. R. Kearl, and Michael B. Vaughan, "Is There a Consensus among Economists," *American Economic Review*, v. 82 (May 1992), pp. 2045 整理而成。

评论

请注意，经济学家在实证问题方面的"一致性指数"相当高，但在公共政策这类规范问题方面却低得多。

第七节 经济制度的要素

经济中的决策者

经济决策者主要有三类：个人、企业和政府。

个人（*individuals*）是社会的基本单位。本书第二部分会讨论个人的消费决策，第四部分则讨论他们供给资源的决策。事实上，经济学家认识到家庭成员之间互相支持、凝聚一体，所以有时也会把家庭看作有效的消费单位。除非特别说明，这里所说的个人应该理解成他是为家庭而进行决策的。

企业（*business firms*）是由个人组成的单位。每个企业最终都是由一人或多人拥有或经营。奇怪的是这一事实总是被人忽略。例如，经常有这样的说法："我们应该向公司征税，而不是向个人征税。"但是向公司征来的税最终一定是来自个人的口袋。公司老板可能因此而少赚了钱，员工可能要放弃加薪，顾客可能要支付更高的价格。当然，与此同时，税收收入可能会使其他人受惠。（每个政策选择通常都会涉及成本与收益。）最好把企业视作个人为了生产（把投入的资源转化为想要的产出）而聚集起来的团体。第三部分会讨论企业的市场供给决策，第四部分则讨论它们的需求决策。

政府（*governments*）也是经济决策者。政府最重要的活动是制定法律框架，让整个经济运行其中。跟企业一样，政府也是由个人组成的团体。但与企业和个人不同的是，政府有未经同意就可取走财产的法律权利（如税收）。而且，政府的决策是通过政治程序而非市场进行的，第七部分将讨论这一论题。

现代经济还有其他决策单位。工会和卡特尔是市场的卖方组织，还有志愿团体，如俱乐部、基金会和宗教机构。个人通过这些团体联合起来，进行集体的消费决策。

⊖ 根据这个注脚，原书表中出现负数显然是错误的，译者据此已作了相应的修正。——译者注

稀缺、选择的对象和经济活动

所有经济问题的根源在于稀缺(*scarcity*)。人们的欲望永远不可能完全得到满足。即使所有物质商品可以无限供给，我们还是没有足够的时间去享受全部商品。此外，我们都想获得无形的东西，如权力、爱情和威望。我们对这些东西永不满足。正是稀缺迫使人们进行经济决策：在哪里工作、生产什么、销售多少。目的是要获取我们最想要的东西。

经济选择的对象称为商品(*commodity*)，它包括服务。服务表示的是一段时间内的收益流，它可能来自有形的物品(如房子提供遮风挡雨的服务)，也可能来自人类的活动(如音乐会上的表演者提供的娱乐服务)。

消费(*consumption*)是最根本的经济活动，因为它是所有其他活动的原因。个人在消费决策中根据他们的收入与市场价格来选择自己最喜欢的商品。

生产(*production*)是个人和企业的另一种经济活动。生产活动把资源转化为消费品。生产过程会改变资源的物理外形(例如把皮革与人类劳动转化为鞋子)，但并不必然如此。在空间和时间上移动物品也是生产。如把橙子从佛罗里达州运到缅因州是在空间上移动物品，把收获后的西红柿储藏起来分在一年里消费是在时间上移动物品。

当然，合乎经济理性的生产应该是把物品从不太理想的外形转化为比较理想的外形。把齐本德尔式的古董家具烧了来取暖也是生产，但通常来说这并非明智之举。(但如果一个人正处于要冻死的危境之中,烧了椅子取暖的做法就是可取的。)

第三种主要的经济活动是交换(将在第五部分讨论)。对个人来说，交换就像生产一样，也是一种转化——牺牲某物换取其他。但从社会的角度来看，交换与生产不同，因为商品的总量没有变化。贸易既不会创造、也不会毁灭物品和服务，只是把它们在不同的经济决策主体之间进行重新分配。

第八节 微观经济学与宏观经济学

一个著名的逻辑学教授曾如此慨叹逻辑学在演绎法和归纳法里互相矛盾：“在演绎法的教材中，我们解释了所有逻辑谬误；但在归纳法的教材中，我们又犯了所有逻辑谬误。”经济理论也存在着类似的问题。在大部分的微观经济学中，我们解释了“无形之手”如何以及为何运作良好，自私如何以及为何引导人们在生产合作的自发体系中为他人服务。但宏观经济学解释的却是，为什么通过市场协调经济活动有时会失灵。

微观经济学集中于特定市场的均衡，假设整个市场体系都处于均衡状态。但看来市场体系的整体均衡并不总是那么稳固。经济活动有可能陷入混乱，导致诸如通胀或大规模失业的后果。宏观经济学研究的是这类混乱如何及为何发生。

从20世纪30年代的“凯恩斯思想”(Keynesian idea)开始，宏观经济学家一直试图发展出一套独立于所有微观经济学基础的推理方式。一些理论研究者甚至认为古典微观经济学已经过时无效。现在大家大致认同，微观经济学的研究对于正确理解宏观经济学也是必要的。但是，可能要用“广义经济学”才能达到这样的理解，尤其是要把不完全理性也考虑在内。

PDG

本章小结

经济分析的核心问题是个人与企业通过市场交易相互影响时的理性与自私行为。理性行为是选择合适的方法达到既定的目的，这需要比较所有可能行为的收益与成本(利与弊)。经济学家通常不问人们为什么自私，或他们为什么有特定的欲望，而是视之为事实，交由其他社会科学去研究。

个人可以有很多方法来满足欲望，如通过说服、武力、偷窃或呼吁政府给予帮助。但经济学主要研究市场关系，人们在市场里通过自愿交换达到他们的目的。

然而，经济学的思考范围超出了这一核心。为了更完整地理解现实，“广义经济学”运用经济学的分析方法研究非市场行为，如犯罪与政治。它还尝试考虑非自私的行为(如家庭中的善行)以及人类在相互交往中有时表现出的非理性。

亚当·斯密“无形之手”的原理说明，虽然人们只对自己的福利感兴趣，但是会通过市场交易与其他人合作。市场经济是不经计划却能合众为一的安排，其运行遵循着科学可测的定律。

经济体系中主要有三类决策主体：个人(可能代表着家庭决策)、企业和政府。个人是唯一的消费主体。虽然个人也生产物品、提供服务，但在现代经济中，生产主要是通过企业来进行的。个人就是为了生产才组成企业的。生产改变商品的物理形状、位置或使用的时间。交换把现存的物品与服务在经济主体之间重新分配，以更好地适应个人的需要。

经济学有实证与规范两个方面。从实证或科学的角度来看，经济学试图解释真实世界是什么。从规范的角度来看，经济学研究的是政策问题，如富人应该承担多大比例的税负。虽然经济学在科学方面的进步正逐渐消除经济学家在实证问题上的分歧，但不能期待他们在规范问题上可以达成一致。原因在于经济学家和其他市民一样，对于要达到什么政策目标存在意见分歧。本书着重于经济分析的实证方面。

问题

带*符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

*1. a. 从哪些方面可以看出经济学是一门科学？
   b. 举一个现代经济科学能作出可靠预测的例子。
   c. 经济学家在哪些方面还无法进行预测？

*2. a. 什么是理性行为？
   b. 举出理性行为与非理性行为的例子。
   c. 即使非理性因素强烈地影响行为，经济学家的理性假设也还是有用的吗？

3. 经济学家假设偏好是稳定的吗？举出一个偏好改变对经济产生重大影响的例子。

*4. 经济学家是否假设每一个人都是自私的？举出一个非自私行为带来重大经济后果的例子。

5. 据说市场交易是自愿且互利的。举出个人之间进行非市场交易的例子，其中一个是非自愿的交易，另一个是自愿但非互利的交易。

6. 经济学的实证问题是什么？规范问题呢？各举一个例子。

*7. a. “无形之手”如何引导自私的个人在市场经济中相互合作？

b. 自私行为能在僧侣经济(monastic economy,即所有收入平均分配的经济)里导向自愿合作吗？

c. 在专政体制(即政治权威强占最大、最好的一份收入的经济)里呢？

d. 在一个没有财产、任何人都可以从别人那里夺取所需之物的经济里呢？

8. 判断题：“无形之手”的原理断言，资源所有者的自私行为必然导致混乱。这样的说法是否正确，为什么？

9. 生产和交换的区别是什么？

思考讨论题

1. 杰克·万斯(Jack Vance)在他的小说《维斯特:阿拉斯托,1617年》(Wyst:Alastor 1617)中描绘了一个星球，那里的人们共享所有资源，而积累私人财产是罪行。在这个乌托邦社会里，偷窃被视为美德，因为它能阻止人们积累私人财产。你想生活在这样的社会里吗？利弊各是什么？

*2. a. 其他因素不变，如果实行死刑，你认为法院判决的谋杀率会降低吗？

b. 如果提高养育孩子的所得税减免额，你认为出生率会提高吗？

*3. 精神病学家T. S. 萨斯(T. S. Szasz)认为，精神病是人们残疾有奖的结果。不但病人有动机“生病”，治疗师把求诊者诊断为“有病”也有金钱上的好处。怎样才能减少患精神病的“好处”？这样做能减少精神病人吗？

4. 如果政府提高失业救济金，你认为失业率会增加吗？

5. 解释一下为什么有些人富裕(能在产品市场上大量消费)，而其他人贫穷。

*6. 如果“无形之手”引导个人通过服务他人来满足自己的利益，为什么有些人要以犯罪为生？为什么有些贪污的政治家会认为以选民利益为代价来满足他们自己的利益更加有利？为什么独裁者渴望夺权？[提示:“无形之手”的原理是否适用于所有的社会交往活动,还是只适用于特定的个人交往活动?]

*7. 有效推行司机系安全带的法律，是否能降低司机的死亡率？行人的死亡率呢？

*8. 塞缪尔·约翰逊(Samuel Johnson)博士说过，“天下万事，没有什么比努力赚钱更加干净的了。”但法国作家查尔斯·波德莱尔(Charles Baudelaire)声称：“商业是魔鬼，因为它是最卑鄙无耻的利己主义。”你认为呢？

9. 把以下的陈述或命题归类为实证或规范。(“实证 VS 规范”的分类与事实真伪有什么关系?)

a. 应该在室内的公共场所禁烟。

b. 在公共场所禁烟会减少香烟的需求。

c. 限制吸烟场所的立法会受到烟草产业的反对。

d. 不吸烟者呼吸清新空气的权利比吸烟者污染空气的权利更重要。

e. 反吸烟法对香烟的销售没有影响，因为吸烟者会一如既往地吸烟，只是把吞云吐雾的地方限制在合法场所。

*10. 人类也许能够提前几个星期、甚至几个月预测地震。但一些有影响力的作家认为应该把这些预测保密，甚至应该禁止进行作出这种预测的研究。他们的理由是，预测地震会导致恐慌，这比地震本身更可怕。这种观点对个人理性的看法是什么？你赞成还是反对禁止预

测地震？

11. 根据传统的经济分析，所有经济主体都对市场机会拥有完全的信息，失业工人只要答应接受较低工资就能马上获得工作。在这种意义上，所有失业都是自愿的。

a. 假设雇主未经面试就不知道某个工人是否适合他的企业。你认为这会如何影响失业率？

b. 假设有些工人宁愿暂时失业也不肯减薪。假设一家公司面临着需求下跌，要以减薪应付。你认为是价格水平稳定时期，还是经济处于物价急升时期（这时每一美元以它能购买的真实物品和服务来度量，其价值逐年减少）的影响更重要？

第二章 分析工具

第一节 **均衡：供求分析**
平衡供给与需求
供给与需求的变化如何影响均衡
供求分析的代数法
应用：引入新的供给源
交易税
应用：禁止供给
价格上限与价格下限
第二节 **求最优**
总量、平均量与边际量的概念
总量、平均量和边际量的关系
应用：游牧觅食——何时整装出发
本章小结
问题

例子索引

例子 2-1　中世纪温彻斯特小麦的供给与价格
例子 2-2　马铃薯 VS 草莓
例子 2-3　婴儿潮、婚姻拥挤和参加工作的女性
例子 2-4　嫁妆
例子 2-5　啤酒税与高校学生的饮酒行为
例子 2-6　战后短缺与下乡觅食
例子 2-7　农业价格支持
例子 2-8　教授与发表文章
例子 2-9　石油权利计划
例子 2-10　税收
例子 2-11　游牧觅食的选择

表 2-1 最优化问题 VS 均衡问题

最优化问题	均衡问题
1. 我该买新车，还是继续用旧车？	1. 新车价格明年是否会下降？
2. 我该继续工作，还是该从你死我活的竞争中抽身，靠救济金度日？	2. 给予失业人士慷慨的“福利”救济是否会提高失业率？
3. 我该买下公寓，还是租住？	3. 什么决定公寓的年租与售价的比率？
4. 管制毒品的法律应该更严厉，还是应该放宽？	4. 如果毒品的使用合法化，人们会增加使用毒品吗？
5. 工会应该罢工，还是最好接受管理层的提议？	5. 罢工能提高工人的工资吗？

先说些好消息。我们在本书学习的微观经济学只涉及两类问题：①求最优；②求均衡。面对任何经济问题，你第一步该问的是：“这是最优化问题，还是均衡问题？”

由表 2-1 可知，最优化问题的形式总是：“对我而言(根据视角不同,可能是对我的企业、国家或甚至整个人类而言)，选择这个行为更好，还是选择那个行为更好？”简而言之，就是最好做什么？均衡问题问的却是：“我们要怎么解释在真实世界中观察到的事情？”例如，为什么钻石这么贵，而更重要的商品(如水)却很便宜？

表 2-1 列举的问题都与市场交易有关。但正如在第一章中所提到的那样，不仅仅在市场，而是在生活的所有领域都会出现最优化问题和均衡问题。下面是一些最优化问题的例子：飞机设计师考虑用钛还是用不锈钢来制作机翼；医生选择开抗生素还是安慰药；军队司令决定要进攻还是撤退；经理考虑要购买还是租用新的办公场所。下面是一些均衡问题的例子：生物学上，为什么男女出生的性别比例几乎总是接近 1∶1；人类学上，是什么使一些文化中人人平等，而另一些却等级森严；国际关系上，为什么一些国家强大，而另一些却微小；金融学上，是什么决定纽约股票交易所中交易的股票有不同的价格？上述两组问题中，除了最后一个问题外，其余都超出了“狭义经济学”的范围，但经济推理的方法依然完全适用。

经济学家用特定的方法来解决这两类问题：①处理均衡问题时，经济学家寻求供给与需求之间的平衡；②解决最优化问题时，经济学家比较边际量来求最小或最大值。本章回顾这两种方法。

第一节 均衡：供求分析

平衡供给与需求

大家应该已经在以前的课程中熟悉了图 2-1 的供求图形，但我们还是复习一下其中的一些细节。横轴表示的是某种商品(如内存芯片)的数量 Q。[㊀]纵轴代表的是价格 P，如每兆内存是多少美元。[注:价格通常以货币单位来表示,但更根本的是,价格是两种物品的交换比率。如果一兆内存价值 1 美元,而一个打印机墨盒价值 15 美元,则内存的价格以墨盒来表示就是 1/15。]

㊀ 有时最好把横轴上的数量理解为单位时间的比率，如每月或每星期有多少千芯片。

需求曲线 DD 表示消费者在每一价格水平 P 上愿意购买的数量。DD 的斜率为负，反映的是需求定律，即内存芯片、电话或鞋子的价格下降，买方一般想购买更多。虽然会有例外，但需求定律确实广泛地刻画了各种行为。以下是一些证据：商店经常在广告中宣传他们的价格低廉。你见过商店宣传其价格异常昂贵的吗？既然那种事情从未或几乎从未发生过，那么商家一般相信降低价格能增加销售。（而如果他们还想继续经商，最好持有这种正确的信念。）

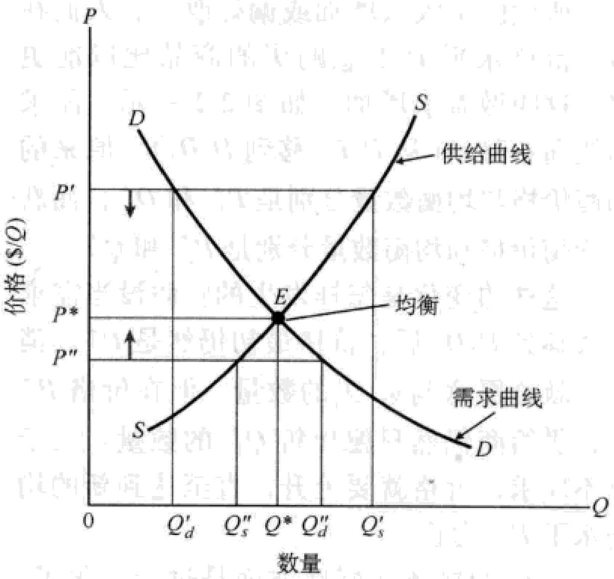


图 2-1 需求与供给

在均衡点 E，消费者希望购买的数量等于卖方愿意出售的数量。均衡价格是 P^*，均衡数量是 Q^*。

类似地，供给曲线表示的是销售者在每一可能的价格水平上愿意提供的数量。供给曲线的斜率为正，表明价格越高，愿意供给的数量越多。

图 2-1 的市场均衡出现在供给曲线和需求曲线相交的 E 点。E 点的坐标是均衡数量 Q^* 和均衡价格 P^*。为什么这是一个均衡？因为市场价格如果高于 P^*（如图中的 P'），供应商愿意出售 Q'_s 的数量，而消费者只愿意购买 Q'_d 的数量。由于不可能所有的供应商都能以 P' 的价格出售商品，至少有一部分人可能向买方开出更优惠的价格。因此，正如向下的箭头所示，P' 处会有价格下降的压力。另一种情况是最初的市场价格低于 P^*，如图 2-1 中的 P''。在这样的低价上，消费者愿意购买的数量 Q''_d，超过了供应商愿意出售的数量 Q''_s。正如向上的箭头所示，P'' 处会有价格上升的压力。

只要价格不在 P^* 上，上述两种情况之一就会发生。只有在供给曲线与需求曲线相交的 P^* 上，消费者愿意购买的数量才能刚好与供应商愿意出售的数量相匹配。这一数量就是市场均衡数量 Q^*。

结论：

需求曲线与供给曲线的交点决定了均衡价格 P^* 和均衡数量 Q^*。

这里并没有暗示处于均衡是好还是坏。回顾一下第一章的区分，好坏是规范问题——而我们在这里进行的是严格的实证分析。有好东西（如房屋）的均衡价格与均衡数量，也有坏东西（如海洛因）的均衡价格与均衡数量。

上述分析是正确的吗？经济学就如所有科学一样，使用的只能是不完全地刻画现实的模型。反映现实的模型就有如城市的地图，再好的街道地图也不能完整地描绘现实的城市，但它足以告诉你如何到达你想去的地方。因此，人们不该问模型是否丝毫不差地反映了现实，而应该问它们是否有用。供求分析在解释为什么价格（如磁盘驱动器、马铃薯或政治家的价格）时高时低方面是有用的。

供给与需求的变化如何影响均衡

如果情况发生变化（如生产成本下跌或消费者的收入上升）会怎么样？这些变化对均衡的影响在图 2-1 中表现为改变供给曲线、改变需求曲线或二者皆变。

假设由于收入增加或偏好改变，人们在每一价格水平 P 上想购买的商品比以前更多。这叫做需求增加。如图 2-2 所示，需求曲线向右移动(从 D_1D_1 移到 D_2D_2)。原来的均衡价格与均衡数量分别是 P_1^* 和 Q_1^*，而新的均衡价格和均衡数量分别是 P_2^* 和 Q_2^*。

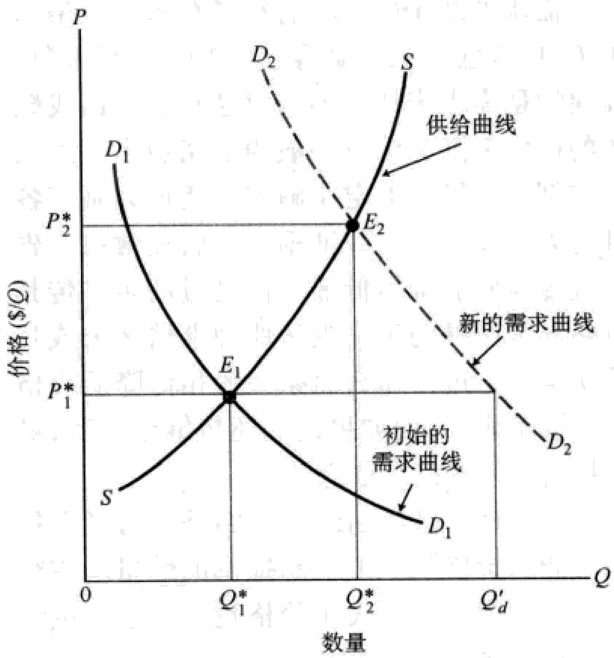


图 2-2 需求增加

消费者偏好改变时，他们在每一价格水平上都想购买更多商品，需求曲线从 D_1D_1 右移到 D_2D_2。均衡价格和均衡数量都增加了。

这样的变化是怎样发生的？假设当需求曲线移到 D_2D_2 后，价格最初仍然是 P_1^*。消费者就会愿意购买 Q'_d的数量。但在价格 P_1^* 上，供给商仍然只愿出售 Q_1^* 的数量。由于供不应求，价格就要上升，直至达到新的均衡水平 P_2^* 为止。

上面的描述在好些方面是过于简化了。模型里的所有交易都假设是在均衡价格上进行的。但在现实的市场里，有些交易可能是以“错误”(非均衡)的价格进行的，此外，这些“错误的”交易可能会影响后续交易的价格。一个卖苹果的人可能很幸运，当天早些时候就已经在当地的农贸市场上以高价(非均衡价格)卖掉了半桶苹果。他可能选择回家去庆祝，而不是操心把剩下的苹果卖掉。但一旦市场成交了先前的半桶苹果，当天余下时间里的价格就会受到影响。经济学家以“动态经济学”来分析这类问题，这要用到比本书更高级的技巧。我们用的是比较静态方法。如图 2-2 所示，这是指我们比较两个供求均衡点，一个处于初始状态，另一个处于改变后的状态。要分析经济环境的变化，基本的技巧只是问：这一变化移动了供给曲线、移动了需求曲线，还是二者皆变?

接着考虑供给的增加。这是指在每一个价格水平上卖方愿意出售比以前更多的物品，如图2-3所示，供给曲线向右移动(从 S_1S_1 移到 S_2S_2)，这时新的均衡数量 Q_2^* 比旧的均衡数量 Q_1^* 大，但新的均衡价格 P_2^* 比 P_1^* 低。[注意:不要把供给或需求增加看成是相应的曲线向上移动。这对需求曲线的移动来说是对的,但对供给曲

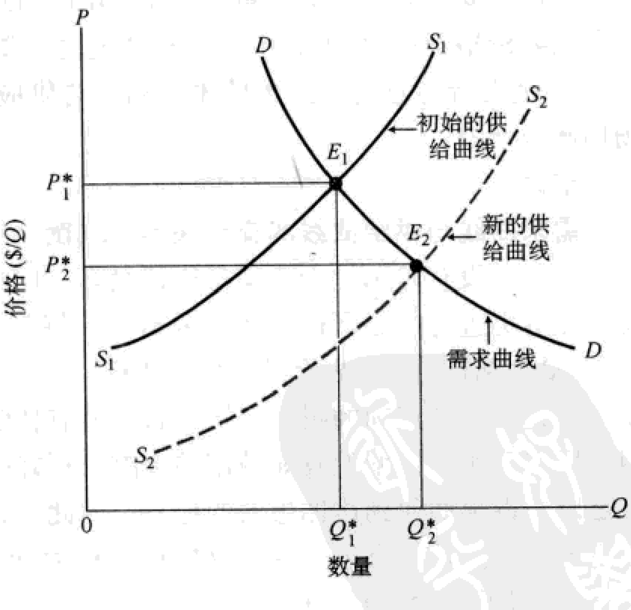


图 2-3 供给增加

情况变化导致卖方在每一价格水平上都提供更多商品时，供给曲线从 S_1S_1 右移到 S_2S_2。均衡数量增加，但均衡价格下降。

线的移动来说却是错的。为了避免这样的错误，应该总是把供给或需求增加理解为向右移动曲线，在每一个可能的价格水平上提供或需要更多的数量。］最后，你可以验证一下，供给与需求同时增加会使新的均衡数量比以前更大，但均衡价格则是可能升高，也可能降低。

命题：需求增加导致均衡价格 P^* 和均衡数量 Q^* 都增加。供给增加导致均衡数量 Q^* 增加，但均衡价格 P^* 下降。供给与需求同时增加使均衡数量 Q^* 增加，但新的均衡价格 P^* 可能升高，也可能降低，还可能不变。

例子 2-1　中世纪温彻斯特小麦的供给与价格

人们有时不肯承认供给极度不足会导致价格偏高。1973 年和 1979 年，石油输出国组织（OPEC）急剧减少石油出口，油价急速上升。然而，一些评论员并不把价格上升归因于石油供给减少，而是归因于公司的贪婪或消费者的非理性。

但自古以来，人们一直观察到供给不足与价格偏高之间互相关联。下表的数据来自 1211～1448 年温彻斯特教区所属土地上的小麦产量。H. 弗洛恩（H. Flohn）[⊖]进行的一项研究提供了这些数据。如下表所示，在“产量/种子”比率较低的年份（坏年景），小麦的价格也比较高。如下表第一行所示，“产量/种子”的比率最低（在 2.0～2.5 的范围）时，小麦价格也是最高的（每品脱小麦值 12.0 先令）。

小麦的产量与价格，温彻斯特 1211～1448 年

“产量/种子”的平均比率	平均价格（先令/品脱）	“产量/种子”的平均比率	平均价格（先令/品脱）
2.0～2.5	12.0	4.0～4.5	5.5
2.5～3.0	8.8	4.4～5.0	4.8
3.0～3.5	7.1	>5.0	5.1
3.5～4.0	6.2		

资料来源：根据弗洛恩的文章里的图 12-1 目测估计。

什么导致了需求曲线或供给曲线的移动？有时要区分变化是源自经济体系的外部还是内部。引起变化的“外部”根源可能包括：

（1）口味改变（一篇关于胆固醇的危害的新闻报道可能使一些人不吃黄油）。

（2）技术改变（集成电路大幅增加了电子设备的供给）。

（3）资源改变（重大的石油发现扩大了世界的汽油供给）。

（4）法规改变（大麻合法化会增加其市场供给和市场需求）。

影响特定物品供求的“内部”根源可能包括：

（1）与需求相关的其他物品价格或数量的变化（打印机的价格下降使纸张的需求增加）。

（2）与供给相关的其他物品价格或数量的变化（牛肉产量增加使皮革的供给增加）。

（3）收入变化（20 世纪 90 年代股票经纪人的收入增加使他们对豪华车的需求增加）。

⊖ H. Flohn, “Short-Term Climatic Fluctuations and Their Economic Role,” in T. M. L. Wrigley, M. J. Ingram, and G. Farmer, *Climate and History*（Cambridge University Press, 1981）.

例子 2-2 马铃薯 VS 草莓

蔬果在收获季节是最便宜的，原因不言自明。人们在一年里对食物的需求差不多都一样，但不同季节的供给却变化剧烈。

下表比较了马铃薯和草莓的季节价格的变化。马铃薯是干豆类食物中最主要的品种，最贵的时候通常是7月，那是在马铃薯主要的收获季节(8月和9月)之前。新货上市后，价格会下跌几个月，在11月的时候再次上升。草莓的价格波动模式就大不相同，通常在新货上市的初春之前(即冬天的12月和1月)最贵。

虽然马铃薯的收获都集中在秋天，但它在一年里的价格变化并不算大：最高的月度价格(7月)比最低的月度价格(10月)高不到50%。主要原因在于马铃薯很容易储藏。虽然冬天只生产少量的马铃薯，但因为有秋天收获的库存，价格依然低廉。当人们逐渐消费掉储藏的马铃薯，价格也就随之上升，在7月达到最高值。

草莓的收获主要在初春时节，价格在春末及夏初最低。而且，由于草莓不那么容易储藏，价格在一年里波动得相当厉害。事实上，草莓非常容易腐烂，其季节价格没有波动得更大已经很令人吃惊了。原因在于草莓的收获在一年的各个月份里分布得比较平均。

月度价格(2000~2002年)

	马铃薯(以1990~1992为100[㊀])	草莓($/CWT[㊁])		马铃薯(以1990~1992为100[㊀])	草莓($/CWT[㊁])
1月	99.3	129.4	7月	128.0	59.7
2月	105.0	96.1	8月	117.3	73.2
3月	110.3	76.6	9月	95.3	66.2
4月	112.7	68.2	10月	86.7	81.5
5月	114.3	53.7	11月	95.7	102.2
6月	118.3	59.7	12月	100.0	122.5

资料来源：美国农业部，国家农业统计处，农业价格(2003年4月)。

农业供给在一年里变动的根源是季节气候这类“外部”因素。但正如上面的例子所示，人类储藏行为的决策也会改变外部因素的影响。其他“内部”因素(如改善交通、改变农业耕作、研发新种子，等等)也能稳定价格。

例子2-1和例子2-2是关于普通商品(如小麦和草莓)的供求。但供求关系还体现在其他很多方面，“婚姻市场”就是其中之一。

例子 2-3 婴儿潮、婚姻拥挤和参加工作的女性

肖莎娜·格罗斯邦德—谢希特曼(Shoshana Grossbard-Shechtman)和克莱夫 W. J. 格兰杰(Clive W. J. Granger)[㊂]研究适婚男性和女性的数量比例如何影响女性参加工作的情况。

㊀ 意思是以1990~1992年的平均价格为价格指数100，即以该段时间为基期。——译者注

㊁ CWT是“英担”(hundredweight)的缩写。——译者注

㊂ Shoshana Grossbard-Shechtman and Clive W. J. Granger, “Women's jobs and Marriage, Baby-Boom versus Baby-Bust,” *Population*, v. 53 (September 1998). [In French.]

"婚姻市场"有一个重要特征，就是女性倾向于嫁给比她们年长几岁的男性。因此，在婴儿潮中出生的女性长大后，会发现合适(即略为年长)的男性伴侣很稀缺。结婚率因而比较低，女性也就更愿意出来工作。

婴儿潮和女性参加工作的情况

日期(bb=婴儿潮)	性别比率*	女性参加工作的增长率(与前一代人比)		
		20~24岁	25~29岁	30~34岁
1965(bb前)	0.96	3.6%	6.3%	7.2%
1970(第一代bb)	0.94	7.8%	12.1%	12.1%
1975(第二代bb)	0.92	6.4%	9.4%	6.2%
1980(第三代bb)	1.0	4.8%	4.7%	3.1%

*20~29岁的未婚男性与18~29岁的未婚女性的比率。

资料来源：根据格罗斯邦德—谢希特曼和格兰杰的文章里的表1和图2整理而成。

最后三栏的数据都是正数：每一年龄群的女性参加工作的比例都比前一代人更高。这当然主要是越来越多的女性参加工作成为长期趋势的结果。但是请注意，第二行增加的百分率都显著比其他各行高。这说明20世纪70年代的女性要找到适婚男性，比20世纪65年代的女性困难，因此她们更愿意参加工作。其他各行显示，这种情况在后面各代的婴儿潮中逐渐消失。到20世纪80年代，性别比率回复到1.0的水平(相对有利于女性)，因此女性参加工作的增长率也是这段时期中最低的。

供给与需求不但影响结婚率，还影响婚嫁的条件。

例子2-4 嫁妆

在一些社会里，是新娘的家庭送嫁妆给新郎(或他的家庭)。事实上，相反的情况——"聘礼"，即由新郎或其家庭付钱购买妻子——在人类社会中更为普遍。大部分社会都曾允许一夫多妻。在那些有权或有钱的人可以竞购好几个妻子的社会里，无怪乎适婚女性会变得相对稀缺，可以要求昂贵的聘礼。

史蒂芬J. C. 高林(Steven J. C. Gaulin)和詹姆斯S. 波斯特(James S. Boster)[⊖]基于这种供求观念提出了以下假说：嫁妆而非聘礼的现象会更多地出现在非一夫多妻制的社会里，在一妻多夫制社会里就更为罕见。他们认为，由于嫁妆是为了获得更合意的丈夫而支付的金额，因此等级层次越多的社会(这种社会里新郎之间的权力和财富的分化较大)，嫁妆就越普遍。

下表比较了不同社会之间嫁妆的普遍程度，把社会分为：①一夫多妻制VS非一夫多妻制；②有等级层次VS无等级层次。每一项显示的是每一类别(根据《人种民族图谱》(Ethnographic Atlas)的描述来分类)中的社会数量，以及观察到嫁妆存在的社会数量。下

⊖ Steven J. C. Gaulin and James S. Boster, "Dowry as Female Competition," American Anthropologist, v. 92 (December 1990).

表显示，嫁妆的确只出现在非一夫多妻制（通常是一夫一妻制）和有等级层次的社会中。

一夫多妻制和等级制决定了嫁妆的普遍性

	一夫多妻制的社会	非一夫多妻制的社会
有等级层次	268 个中有 5 个	72 个中有 27 个
无等级层次	625 个中有 1 个	101 个中有 2 个

	一夫多妻制的社会	非一夫多妻制的社会
社会的数量	893	173

资料来源：根据高林和波斯特的文章里的表 1 整理而成。

供求分析的代数法

前面的分析说明了如何用几何法（图形）来确定均衡价格与均衡数量（就是供给曲线与需求曲线相交之处）。如果用代数法来求均衡，把价格与供给数量联系起来的方程表示供给，把价格与买方想购买的数量联系起来的方程表示需求。把这两个方程联立求解，就能求出两个未知数：价格 P 和数量 Q。

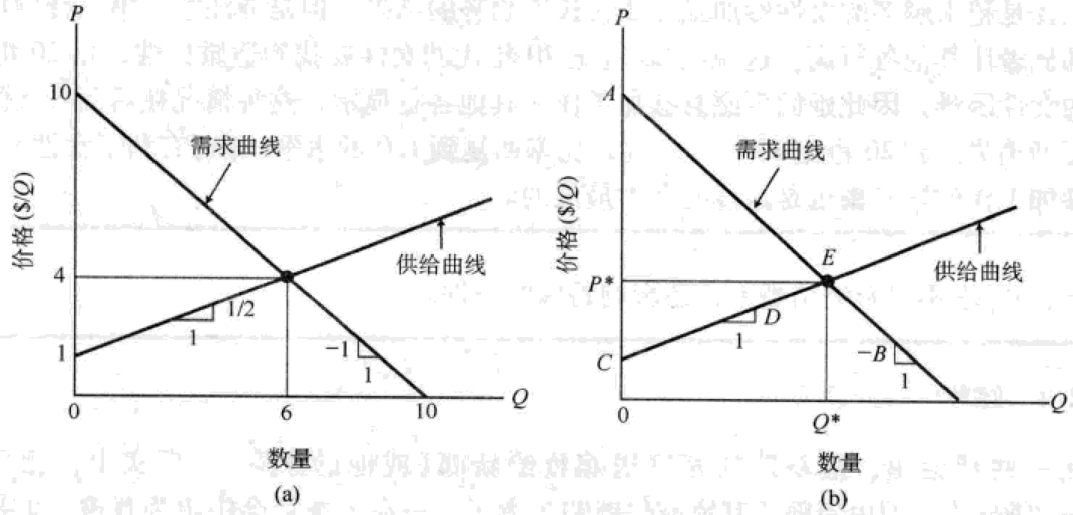


图 2-4 线性的供给与需求

图（a）画的是线性需求曲线 $P=10-Q$ 和线性供给曲线 $P=1+Q/2$。二者的交点（即 $Q=6$ 和 $P=4$ 处）是均衡。图（b）画的是更一般化的线性需求方程 $P=A-BQ_d$ 和供给方程 $P=C+DQ_s$。在均衡点 E 处，需求量与供给量相等。

当需求曲线与供给曲线如图 2-4 所示是直线时，代数法就特别简单。图（a）的需求曲线对应的是方程 $P=10-Q$，供给曲线对应的是方程 $P=1+Q/2$。均衡时价格或数量要同时令两个方程成立。让两个方程的左边（价格）相等，则右边也必定相等，即 $10-Q=1+Q/2$，解得 $Q^*=6$ 是均衡数量。把 $Q=6$ 代入需求方程，求出均衡价格为 $P^*=10-6=4$。（或者也可以把 $Q=6$ 代入供给方程，求出同样的价格：$P^*=1+6/2=4$。）

练习 2-1

设图 2-4 中需求曲线的方程仍然是 $P=10-Q$，供给曲线的方程是 $P=1+Q/2$。令数量而非价格相等来求出均衡。

答案：整理两个方程，把 Q 移到等式的左边。需求曲线的方程变为 $Q=10-P$，而供给曲线的方程变为 $Q=2(P-1)$。让两个方程的右边相等，$10-P=2(P-1)$，解得 $P^*=4$ 是均衡价格。把 $P=4$ 代入需求方程或供给方程，求出均衡数量为 $Q^*=6$。答案当然与前面一样。

图 2-4 中的图(b)画的是一般化的线性需求方程，$P=A-BQ_d$。这里的 Q_d 是需求量，A 和 B 是正的常数。从几何上看，A 是需求曲线在纵轴(价格)上的截距。可以把 A 看作"遏止需求价格"(choke price for demand)，即任何价格 P 只要大于或等于 A，购买量为零。在这个线性方程中，$-B$ 是需求曲线的斜率。

一般化的线性供给曲线的方程是 $P=C+DQ_s$，其中 Q_s 是供给量，正的常数 C 是供给曲线在纵轴上的截距，是"遏止供给价格"。任何价格 P 小于或等于 C，供给量为零。正的常数 D 表示供给曲线的斜率。

均衡时，需求量等于供给量：

$$Q_d=Q_s \tag{2-1}$$

由于均衡时 $Q_d=Q_s$，我们可以把下标去掉，在需求方程和供给方程中只写 Q：

$$\begin{cases}P=A-BQ(\text{需求})\\P=C+DQ(\text{供给})\end{cases} \tag{2-2}$$

解方程式(2-2)，得

$$Q^*=\frac{A-C}{B+D}\text{和}\ P^*=\frac{AD+BC}{B+D} \tag{2-3}$$

练习 2-2

如果需求曲线与供给曲线不是直线又怎么样？假设需求曲线的方程是 $Q_d=12-P^3$，供给曲线的方程是 $Q_s=P^2$。求出均衡的价格与数量。

答案：由于均衡时 $Q_d=Q_s$，两个方程的右边一定相等：$12-P^3=P^2$。观察可知 $P=2$ 能使方程成立。代入检验需求量和供给量：$Q_d=12-2^3=4$ 和 $Q_s=2^2=4$。因此解是 $P^*=2$，$Q^*=4$。

接下来是比较静态的代数分析。需求曲线或供给曲线的移动可以有很多形式。其中一种可能性是需求曲线平行地移动：截距改变但斜率不变。另一种可能性是曲线以纵轴上不变的截距为中心进行旋转。

练习 2-3

需求方程与供给方程是练习 2-1 中的形式：$Q=10-P$ 和 $Q=2(P-1)$。假设现在需求量在每一价格水平上变为原来的两倍，则新的需求方程是 $Q=2(10-P)$。(a)这一需求变化表示的是截距的移动，斜率的改变，还是更复杂的变化？(b)求出新的均衡价格与均衡数量。

答案：(a)"遏止需求价格"仍然是 $P=10$，因此这里变化的只是斜率。(b)求均衡时，先让没变的供给方程与新的需求方程的右边相等，即 $2(P-1)=20-2P$，解方程得 $P^*=5.5$，$Q^*=9$。与以前的解($P^*=4, Q^*=6$)相比，现在的均衡价格与均衡数量都提高了。注意，虽然新的需求曲线显示消费者在每一价格水平上都愿意购买两倍于以前的数量，但新的均衡数量并没有增加两倍那么多。原因当然是因为均衡价格也上升了。

应用：引入新的供给源

图 2-5 提出了更具挑战性的问题。假设一个国家以前禁止进口钢铁，但现在放开管制。钢铁的需求曲线是 D。国内供给曲线 S^h 表示国内企业在每一个价格水平上愿意出售的钢铁数量。没有进口的时候，均衡点 E_0 是 D 和 S^h 曲线的交点。允许进口时，新的均衡点 E_1 是需求曲线与总供给曲线(国内供给加上进口)的交点。总供给曲线是图 2-5 中标记为 $\sum S$ 的曲线，是 S^h 和 S^i 曲线的横向加总。

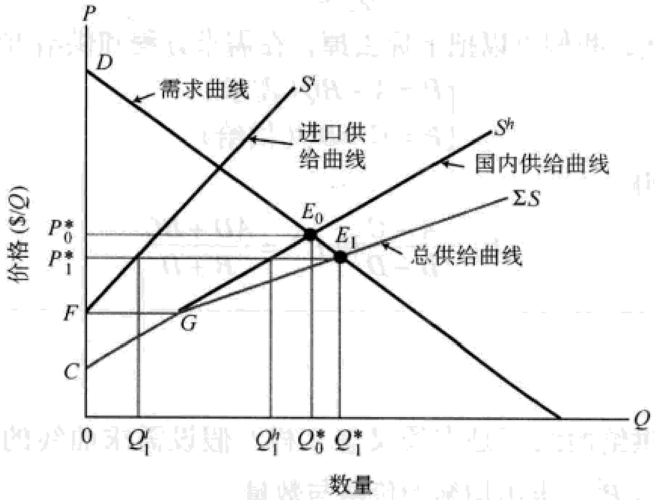


图 2-5 引入进口供给

没有进口的时候，均衡点 E_0 是需求曲线 D 和国内供给曲线 S^h 的交点。总供给曲线 $\sum S$ 是 S^h 和 S^i 线的横向加总。新的均衡点是 E_1。

如图 2-5 所示，进口使均衡价格从 P_0^* 减少到 P_1^*，均衡数量从 Q_0^* 增加到 Q_1^*。这里有个特别之处，任何价格只要低于遏止进口供给价格 F，就没有外国钢铁进入市场。所以低于价格 F 时，总供给曲线 $\sum S$ 与国内供给曲线 S^h 是一样的。但一旦价格高于 F，$\sum S$ 就与 S^h 不同，向右移动的距离等于进口量。因此，包括了国内供给和进口供给的总供给曲线在 G 点出现了折角(高度与 F 点相同)。

练习 2-4

假设需求曲线是 $P=300-Q_d$，国内供给曲线是 $P=60+2Q_s^h$。求没有进口时的初始均衡(图中的 E_0)，让国内需求等于国内供给(即 $300-Q_d=60+2Q_s^h$)，让 $Q_d=Q_s^h$。E_0 的数

值解是 $P_0^* = 220$，$Q_0^* = 80$。设进口供给曲线是 $P = 80 + 4Q_s^i$。如果允许进口，求(i)新的均衡价格；(ii)国内企业的销售量；(iii)进口量。

答案：首先要注意，遏止进口价格 80 低于初始的均衡价格 $P_0^* = 220$。因此外国企业愿意在这个市场上销售。总供给是外国企业和国内企业想出售的数量之和。把 Q 放在外国和国内供给方程的左边来求总数。(注意:不要把 P 放在方程的左边加总,那是把价格加总,而我们需要的是把数量加总!)国内供给方程整理为 $Q^h = (P - 60)/2$，进口供给方程整理为 $Q^i = (P - 80)/4$。两者之和是 $Q \equiv Q^h + Q^i = 3P/4 - 50$。让这个总数方程的右边与没变的需求方程的右边相等，得到 $3P/4 - 50 = 300 - P$。解出新的均衡价格是 $P_1^* = 200$(原来的均衡价格是 $P_0^* = 220$)，均衡数量是 $Q_1^* = 100$(原来的均衡数量是 $Q_0^* = 80$)。因此进口量从零上升为 $Q_1^i = 30$，国内供给量从 $Q_0^* = 80$ 减少到 $Q_1^h = 70$。

交易税

交易税有很多种形式。最简单的两种是从量税(每一单位商品征收一个固定的税额)和从价税(按价格的一个比例征税)。

从量税的影响 每单位商品征收数额为 T 的税，使买方支付的价格(总价 P^+)与卖方获得的价格(净价 P^-)之间有一个差距：

$$P^+ \equiv P^- + T \tag{2-4}$$

[注:≡的符号是用来强调这个方程的相等是根据定义成立的。]

用代数法可以推导出以下结论：不管法定的纳税人是卖方还是买方，结果都是一样的。(如果卖方是纳税人,他会提高价格来弥补纳税支出;如果买方是纳税人,他减少的购买量会跟卖方提价时的一样。)为方便起见，我们就假设卖方是法定的纳税人。

图 2-6 的两幅图中初始的需求曲线是 DD，供给曲线是 SS。均衡价格是 P^*，均衡数量是 Q^*。现在政府对出售的每单位商品开征 $T = \$2$ 的税收。卖方可以有两种看法。其一，卖方把税收视为单位成本增加了 $T = \$2$。图(a)画的是这种“增加”法。供给曲线向上移动 T 的距离；新曲线表示的是在每一*总价* P^+ 的水平上市场供给的数量。其二，卖方把税收视为每出售一单位商品，收入被取走了 $T = \$2$。图(b)画的是这种“取走”法。需求曲线向下移动 T 的距离；新曲线表示的是卖方从每一单位可能售出的商品上获得的*净价* P^-(税后价格)。

在“增加”法的图(a)中，DD 与新的(向上移动了的)供给曲线 $S'S'$ 相交于 F' 点，得到新的数量 Q' 和总价 P^+。求图(a)中的净价 P^-，只需从 F' 向下移动到原来的供给曲线 SS 上的 G'。

在“取走”法的图(b)中，SS 与新的(向下移动了的)需求曲线 $D'D'$ 相交于 G' 点，得到数量 Q' 和净价 P^-。求总价 P^+，只需从 G' 向上移动到 F'。两张图中的 F' 和 G' 的位置，以及 Q'、P^+ 和 P^- 的值都是一样的。

把这些结果与初始均衡 E 相比，从量税使交易的数量从 Q^* 减少到 Q'。但描述从量税对价格的影响时要小心。图(a)的交点 F' 出现在价格比 E 高的地方，但图(b)的 G' 出现在价格较低的地方。那么从量税是提高了还是降低了价格呢？答案是：两者皆然！总价 P^+ 比初始

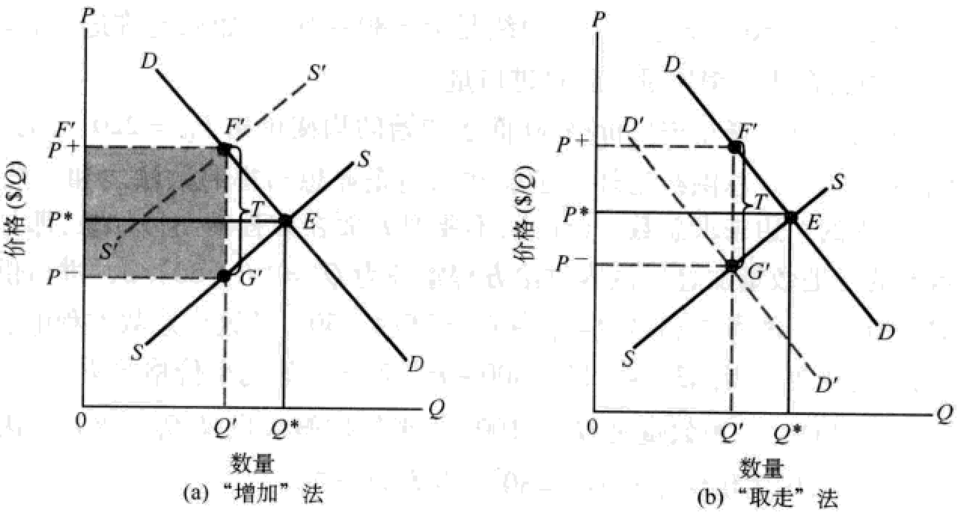


图 2-6　从量税的影响

图(a)画的是"增加"法的分析，即把税收视为使供给曲线 SS 向上移动$ T。与没变的需求曲线的交点决定了均衡数量 Q 和总价 P^+。图(b)画的是"取走"法的分析，即把税收视为使需求曲线 DD 向下移动$ T。与没变的供给曲线的交点决定了同样的均衡数量 Q 和净价 P^-。无论用哪一种分析法，均衡数量都从 Q^* 减少到了 Q'。与原来的均衡价格 P^* 相比，总价 P^+ 比以前高，而净价 P^- 比以前低。

的 P^* 高，但净价 P^- 比 P^* 低。简而言之，消费者支付了更高价格，但卖方的收入减少了。

命题：从量交易税减少了均衡出售量。它提高了消费者支付的总价 P^+（含税价），但降低了卖方获得的净价 P^-（除税价）。

代数法方面，把需求方程与供给方程式(2-2)以及税收等式(2-4)结合起来，得到一组新的方程组，包含三个要同时成立的方程：

$$\begin{cases} P^+ = A - BQ\text{(需求方程)} \\ P^- = C + DQ\text{(供给方程)} \\ P^+ \equiv P^- + T\text{(税收等式)} \end{cases} \tag{2-5}$$

计算过程略去，得到的代数解是：

$$Q' = \frac{A-(C+T)}{B+D},\ P^+ = \frac{AD+B(C+T)}{B+D},\ P^- = \frac{(A-T)D+BC}{B+D} \tag{2-6}$$

比较(2-6)式与没有税收的(2-3)式，代数解的结果跟几何解一样，Q'肯定少于 Q^*。交易税减少了买卖的数量。代数解显示，新的总价 P^+ 肯定高于初始价格 P^*，而新的净价 P^- 肯定低于 P^*。这也证实了几何解的结果。此外，买方支付的总价上升的幅度比 T 小，而卖方获得的净价下降的幅度也比 T 小。因此买方和卖方分担了税收的影响。

练习 2-5

假设初始的需求函数跟以前一样，是 $P = 300 - Q_d$，供给函数是 $P = 60 + 2Q_s$。开征 $T = 15$ 的从量税。与以前的无税均衡 $P^* = 220$，$Q^* = 80$ 相比，税收的影响如何？

答案：求解(2-5)方程组的一个简单方法是把前两个方程的右边代入第三个等式，得到一元方程 $300-Q=60+2Q+15$，解得数量为 $Q'=75$。代入其余两个方程，得到 $P^{+}=225$ 和 $P^{-}=210$。因此对每单位商品，消费者多支付\$5，而卖方则少收\$10。

例子 2-5 啤酒税与高校学生的饮酒行为

虽然啤酒税近年来一直在增加，但还是没能跟得上通胀，因此啤酒的真实税率(即经通胀调整后的税率)一直在下降。1989 年，联邦政府把 6 罐装啤酒的税率提高了 76%(这是根据自 1951 年以来出现的通胀调整联邦税率而计算出来的数字)。迈克尔·格罗斯曼等人(Michael Grossman et al)[⊖]研究当时高校学生喝啤酒的习惯对此有何反应。

下表"实际分布"中的数字来自在密歇根大学进行的对高校学生的调查。"税率调整后的分布"中的数字是根据一个经济模型计算出来的，该模型描述价格如何影响不同群体中的个人的饮酒决策。

啤酒税与高校学生的饮酒行为，1989 年

类别(去年饮酒的次数)	实际分布	税率调整后的估计值	类别(去年饮酒的次数)	实际分布	税率调整后的估计值
戒酒者(完全不喝)	15.3%	18.6%	频繁喝(超过 30 次)	13.2%	10.6%
不常喝(1~9 次)	44.4%	46.1%		100.0%	100.0%
经常喝(10~30 次)	27.1%	24.7%			

资料来源：根据格罗斯曼等人的文章里的表 2 整理而成。

如果这个经济模型是正确的话，提高啤酒税会增加学生中戒酒者和不常喝者的人数比例，减少豪饮者的人数比例。进行这项研究的作者称，加税比提高最低饮酒年龄到 21 岁(1989 年美国所有州都推行了这项改革)更有效。

从价税的影响 适用于从量税的一般原理在这里也同样适用，因此从价税的分析可以精简一点。主要的区别在于需求曲线或供给曲线移动的方式。

如果从价税是按增加了卖方净价 P^{-} 的一个百分比来计算(零售税通常是以这种方式来计算)，那么税收等式(2-4)就变成：

$$P^{+}\equiv P^{-}(1+t) \tag{2-7a}$$

另一种计税方式是政府取走了总价 P^{+} 的一个百分比。用 τ(希腊字母，读作 tau)表示取走的百分比，等式就变成：

$$P^{+}(1-\tau)\equiv P^{-} \tag{2-7b}$$

任何从价税都可以用上述两种方法之一来表示。简单的代数计算可以证明，t 和 τ 的关系是：

⊖ Michael Grossman, Frank J. Chaloupka, Henry Saffer, and Adit Laixuthai, "Effects of Alcohol Price Policy on Youth," National Bureau of Economic Research, Working Paper #4385 (June 1993)。

$$\tau = t/(1+t) \text{或} t = \tau/(1-\tau) \tag{2-8}$$

因此，以“增加”法表示的25%税率与以“取走”法计算的20%税率是一样的。

图2-7类似于前面的图2-6。图(a)画的是“增加”法，而图(b)画的是“取走”法。(图中画的“增加”法的税率为 $t=100\%$，则“取走”法的税率为 $\tau=50\%$。)但图2-6的图(a)中供给曲线 SS 是平行上移，而这里则是以 t 个百分点按比例上移。这样纵轴的截距就从 C 移到 C'，其中 $C'=C(1+t)$。越往右，新的供给曲线 $S'S'$ 随着价格上升与 SS 曲线的分离就越大。同样的情况也出现在图(b)的“取走”法中。图2-6的图(b)中需求曲线是平行下移，而这里则是纵轴的截距从 A 下移到 A'，其中 $A'=A(1-\tau)$。而且越往右，$D'D'$ 曲线就与初始的 DD 曲线越靠近——二者将在横轴上(即价格为零时)相交。

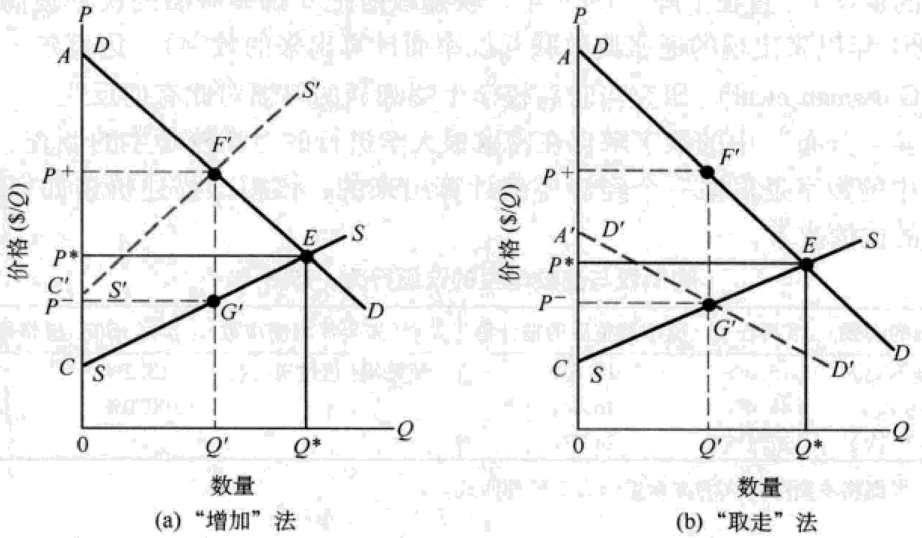


图2-7　从价税的影响

与图2-6一样，图(a)画的是“增加”法的分析，图(b)画的是“取走”法的分析。图(a)的供给曲线 SS 上移 $t=100\%$ 到 $S'S'$。图(b)的需求曲线 DD 下移 $\tau=50\%$ 到 $D'D'$。两图的均衡数量 Q' 都比无税均衡 Q^* 少。与前面一样，跟原来的均衡价格 P^* 相比，现在的总价 P^+ 比以前高，净价 P^- 则比以前低。

运用代数法，(2-5)式仍然成立，只是税收等式要看是用增加 t 个百分比、还是取走 τ 个百分比来表示税收，而分别写成(2-7a)或(2-7b)的形式。

练习 2-6

供给曲线与需求曲线的形式与前一个练习相同，假设开征“增加”税 $t=100\%$。(相当于“取走”税 $\tau=50\%$。)与无税均衡 $P^*=220$，$Q^*=80$ 相比，税收的影响如何？

答案：用(2-5)式计算，但要把第三个等式换成 $P^+=P^*(1+t)=2P^-$。这样总价是净价的两倍。解得数量 $Q=36$，总价 $P^+=264$，净价 $P^-=132$。与无税均衡相比，交易的数量急剧下跌。税率那么高，这是不足为奇的。买方支付的总价只是略微增加，卖方获得的净价却大幅下跌。因此卖方更多地承担了税收的影响。

应用：禁止供给

1920 年，美国宪法的禁酒令修正案规定，生产或进口酒精饮料均属违法。在那之后，很快就出现了大规模的走私贩酒的产业。尽管耗费了庞大的警力，最终还是无法有效拦截来自国内外的非法贩售，禁酒令只好在 1933 年废除。但政府仍然想抑制酒类消费，就代之以开征高额的酒精税。

酒精税总体上是有效的。虽然走私贩酒的活动仍在持续，但警察的打击将之控制在尚可忍受的程度。而酒精税则大幅增加了联邦政府与州政府的收入。

目前，美国试图禁止毒品供给，也引起了走私贩售的问题，跟 1920 ~ 1933 年禁酒令时期的情况如出一辙。一些评论者建议，何不仿效酒精饮料的先例，允许买卖毒品，但要缴纳巨额税金。

这属于规范的政策问题，既是伦理道德的议题，也是狭义经济学的议题，但这里不予讨论。但是从实证的角度，可以研究禁止供给与征税，哪一种更能有效地抑制毒品的使用。

从前一节的“取走”法的观点来看，税收截取了一部分买方支付的价格，余下的钱才到卖方手里；而禁止供给是截取一部分卖方生产的数量，余下的量才到买方手里。因此，乍一看似乎 50% 的“取走”税与禁止 50% 的供给量在减少消费方面是同样有效的，但这种类比并不完全正确。事实上，如果禁止 50% 的供给真能实现的话，它比 50% 的税收更能有效地减少消费。

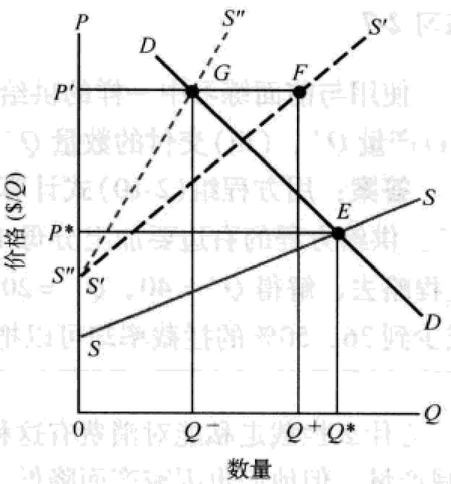


图 2-8 禁止供给

政府在商品交付给买方之前就拦截了 $i=50\%$ 的数量。由于供给商要求在每一产量水平上获得 $1/i=2$ 倍高的价格，新的供给曲线 $S'S'$ 反映的是每一价格水平上生产的数量 Q^+。由于交付的数量 $Q^-=(1-i)Q^+$ 只有产量的一半，买方实际面对的供给曲线是 $S''S''$（把 $S'S'$ 向着纵轴朝里移动 50%）。与初始的均衡价格 P^* 相比，新的均衡价格 P' 较高。产量 Q^+ 比原始的均衡数量 Q^* 少，而实际交付的数量 Q^- 就更少。

分析交易税时，记住区分买方支付的总价 P^+ 与卖方获得的净价 P^- 是很重要的。禁止供给里只有一个价格，但必须区分总量 Q^+（生产出来的总量）与净量 Q^-（实际交付给买方的数量）。[⊖] 用 i 来表示禁止（拦截）率，则二者的关系为：

$$Q^- \equiv Q^+(1-i) \tag{2-9}$$

图 2-7 的图(b)画的是“取走”税 $\tau=50\%$ 的情况，图 2-8 画的则是拦截率 $i=50\%$ 的情况。如果不拦截走私，均衡价格和数量分别是 P^* 和 Q^*，供给曲线 SS 与需求曲线 DD 相交于 E 点。现在考虑一下从生产者的角度怎样看拦截走私的行为。首先，因为有一半产量给拦截下来，无法卖给买方，那么价格要翻一番，供给商才愿意提供相应的数量 Q^+。因此，如图 2-8 所示，调整后的供给曲线 $S'S'$ 上的产量 Q^+ 全部是 SS 曲线上相应数量的两倍。

但事情到此还没有结束。要记得交付给买方的数量 Q^- 只有产量 Q^+ 的一半。因此，从

⊖ 这里的分析并不打算研究毒品如何从种植者到走私者、到批发商、到零售商这一整条复杂的供应链。

买方的角度来看，供给曲线是$S''S''$(把$S'S'$向着纵轴移到数量只有一半的地方)。

这样，拦截走私对卖方就具有“双重打击”的效应。首先，它增加了供给商每一单位产量必须获得的价格(如果他们还想继续干这一行的话)；其次，它把销售量减少到低于生产量。用几何图形来描述，就是先把SS曲线移到$S'S'$曲线，然后又进一步把$S'S'$曲线移到$S''S''$曲线。

拦截走私的方程组如下：

$$\begin{cases} P = A - BQ^{-} \text{(需求方程)} \\ P = (C + DQ^{+})/(1-i) \text{(供给方程)} \\ Q^{-} \equiv Q^{+}(1-i) \text{(拦截等式)} \end{cases} \tag{2-10}$$

唯一可能意想不到的是中间方程式的右边部分。分母中的$1-i$表示的是图中SS曲线上移为$S'S'$。例如，若$i=50\%$，在每一Q^{+}的数量水平上，供给商要获得的价格P必须两倍于以前。

练习 2-7

使用与前面练习中一样的供给曲线与需求曲线，假设拦截率$i=50\%$。对(i)价格P，(ii)产量Q^{+}，(iii)交付的数量Q^{-}有什么影响？

答案：用方程组(2-10)式计算，需求方程与前面的练习一样，但是要写成$P=300-Q^{-}$。供给方程的右边要加上分母$1-i$，变成$P=(60+2Q^{+})/(1-i)$。设$i=50\%$，计算过程略去，解得$Q^{+}=40$，$Q^{-}=20$，以及$P=280$。50%的“取走”税只能把消费量从80减少到36，50%的拦截率却可以把消费量进一步减少到$Q^{-}=20$。

为什么拦截走私能对消费有这种双重打击的效应？税收可以减少生产的利润，促使卖方削减产量，但他们也因减产而降低了生产成本。可是，对于那些被拦截下来无法到达消费者手中的产量，供给商却仍然要负担其生产成本。

可能正是因为拦截走私有如此之强的打击力度，所以目前还是实行拦截走私而非征税的政策。但如果考虑到以下几个重要因素，征税政策可能就会更有利。

(1) 前面比较了50%的“取走”税与50%的拦截率的效果。但开征50%的税收比实现50%的拦截率要容易得多。事实上，目前酒精税按“取走”法来算远高于50%(即消费者买酒的钱有一半归了政府而非生产者)[⊖]；而目前毒品走私的拦截率相信大概只有20%，恐怕不可能达到50%的拦截率。

(2) 与拦截走私相比，税收带来收入，可用于反毒品教育或其他用途。

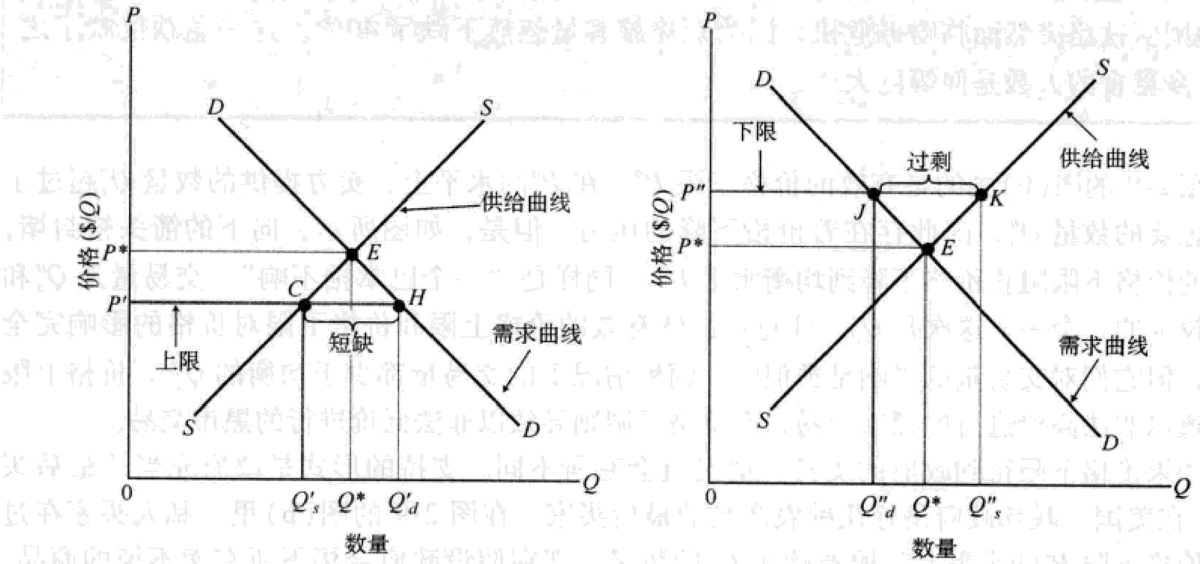
最后要记得，实证分析即使完美无缺，也只能部分解决应该采用什么政策的规范问题。这里面还涉及社会价值观的问题。虽然一些人只视使用毒品为遗憾之举，认为对之征税已经足以惩罚；但其他人可能认为毒品在道德上是邪恶之物，应与之作战，绝不妥协。

⊖ 根据美国税收改革机构的数据，2002年一瓶精馏酒的价格中平均有60%以税收形式归了政府。

价格上限与价格下限

政府有时想通过实施价格上限或“冻结价格”（freezes）来压制通胀。相反，在 20 世纪 30 年代美国的大萧条时期，美国政府通过一个叫国家复兴局（National Recovery Administration）的机构来试图实施最低工资的价格管制（价格下限）。价格上限或价格下限是否能治愈通胀或通缩，这是宏观经济学的问题，这里不予考虑。这里的分析是要研究价格管制对市场上特定商品的影响。

图 2-9 的图（a）画的是有效的价格上限，限制在 P'的水平。（价格上限要有效，就得低于均衡价格 P^*。）在 P'的价格上，需求量 Q'_d超过供给量 Q'_s，因此价格有上升的压力。（注意向上的箭头。）但那箭头给上限封堵了。



(a) 有效的价格上限　　(b) 有效的价格下限

图 2-9　价格上限与价格下限

与无管制的均衡价格 P^* 与均衡数量 Q^* 相比，图（a）的有效价格上限 $P' < P^*$。交易量下跌到 Q'_s，即价格为 P'时的供给量。在这个价格水平上，消费者想买更多的数量 Q'_d，因此有 CH 的“短缺”。图（b）的有效价格下限 $P'' > P^*$。这时交易量下跌到 Q''_d，也比 Q^* 少。在这个价格水平上，供给量为 Q''_s。因此，有效的价格下限导致 JK 的“过剩”。例外：如果价格下限得到政府的支持，那么实际的产量是 Q''_s，过剩的部分由政府购买。

如果不存在非法的黑市交易，交易量是多少呢？基本的交易公理是：“一个巴掌拍不响。”也就是说，要同时有愿买和愿卖的人才有交易可言。在上限价格水平上，买方想买 Q'_d 的数量，但卖方只想卖较少的 Q'_s的数量，因此 Q'_s就是交易量。（注意：交易量不是消费者想买的数量与卖方想卖的数量的折中，它总是二者中较少的那一个。）最后的结果就是图中的 C 点。CH 的距离表示“短缺”，即在合法的上限价格水平上，需求超过供给的数量。

例子 2-6　战后短缺与下乡觅食

二战期间，德国和日本主要是以印钞的方式来弥补其巨额财政赤字，并以严刑峻法把

价格冻结在很低的价格上限之下，压制由此产生的通胀压力。战争结束后，德国和日本的盟军占领当局继续推行以前的管制体系。但是由于公众手中积累了大量的纸币，管制体系几年后就崩溃了。价格上限变得不切实际，使正常的交易也陷于瘫痪。零售商店里的货架空空如也。

德国和日本都出现了一种下乡觅食的现象。城市居民离城几天去附近的乡村搜寻食物——有时与农民进行秘密的黑市交易，有时则物物交换家庭用品，有时索性就偷窃。据报道，仅一日之内就有 900 000 人从东京跑到乡下觅食。㊀

1948 年，德国在获得占领当局的批准后推行了艾哈德(Erhard)经济改革，通过把旧马克转换成新马克来减少纸币存量；此后很快又废除了价格上限。几乎是一夜之间，商店里再次出现了商品；下乡觅食的现象突然之间就结束了。还有一个意想不到的结果就是德国的国营铁路突然面临财务危机，因为短途旅客量忽然下跌了 40%。这一急跌反映了之前下乡觅食的人数是何等巨大。㊁

图 2-9 的图(b)画的是有效的价格下限 P''。在 P''的水平上，卖方提供的数量 Q''_s超过了买方想要的数量 Q''_d，因此存在着价格下降的压力。但是，如图所示，向下的箭头被封堵，法定的价格下限阻止价格下降到均衡水平 P^*。同样是"一个巴掌拍不响"，交易量是 Q''_d和 Q''_s中较少的一个——这次是 Q''_d。注意：虽然有效的价格上限和价格下限对价格的影响完全相反，但它们对交易量的影响是类似的：两种情况下的交易量都少于均衡的 Q^*。价格上限会导致以非法高价进行的黑市交易，而价格下限则导致以非法低价进行的黑市交易。

如果价格下限得到政府的支持，情况就会有所不同。支持的形式是政府充当"最后买家"。在美国，联邦政府是好几种农产品的最后买家。在图 2-9 的图(b)里，私人买家在过高的价格下限 P''的水平上只愿意购买 Q''_d的数量。现在假设政府会买下所有卖不掉的商品，就是图中"过剩"的数量 JK㊂。因此有政府支持的价格下限不会出现黑市。代之以产生的问题是如何处理过剩的商品——最后买家(政府)积累了越来越多不需要的东西。

结论：

有效的价格上限压低价格，而有效的价格下限则抬高价格。两种情况下交易量都少于无管制时的均衡数量。但是，如果价格下限得到愿意积累存货的"最后买家"的支持，供给量会大于无管制时的均衡数量。

例子 2-7 农业价格支持

自 20 世纪 30 年代起，美国政府就一直试图维持农产品的"平价"（parity price）。平价是指农产品与非农产品在 1910 年至 1914 年间的价格比例，那时是农业的繁荣时期。在整个 20 世纪 50 年代和 20 世纪 60 年代里，政府采购维持着过高的平价下限。一个叫商品

㊀ Jerome B. Cohen，Japan's Economy in War and Reconstruction(University of Minnesota Press,1949)，p. 378.

㊁ Lucius D. Clay，Decision in Germany(doubleday,1950)，p. 191.

㊂ 原文是 FG，但显然不对。——译者注

信贷公司(Commodity Credit Corporation,CCC)的联邦机构以支持价格——通常是平价的90%——买下所有卖不掉的受支持的农产品。

CCC购买的“过剩”农产品大多数是储藏起来，联邦政府希望在收成不好的年份再把它们卖掉。但在这人为支持的高价下，农产品的产量几乎每年都超过消费者愿意购买的数量。到1960年，CCC储藏的小麦相当于该年全年的产量。

为了减少巨量库存的成本，国会批准实施粮票和学校午餐计划，向一些消费者补贴粮食价格，还引入各种“供给管理”计划来减少产量。此外，还降低了价格支持的水平。下表显示，20世纪60年代政府的购买量因此而比前十年减少了。

商品信贷公司购买三种受支持的农产品的数量

粮食种类	高粱	玉米	小麦
1953	40.9	422.3	486.1
1954	110.1	250.6	391.6
1955	92.6	408.9	276.7
1956	32.5	477.4	148.4
1957	279.6	268.1	193.5
1958	258.0	266.6	511.0
1963	125.1	17.9	85.1
1964	66.8	29.1	86.9
1965	85.0	11.2	17.2
1966	0.3	12.4	12.4
1967	9.1	191.0	90.0
1968	13.7	34.4	182.9

资料来源：商品信贷公司的图表，1972年11月，49、75、115页。

过去几十年以来，政治上支持购买过剩农产品已经越来越少。代之而起的是越来越多地使用其他维持农产品价格的方法，但不同商品的具体情况各有不同。一般而言，这些方法或者是限制种植面积，或者是限制允许出售的数量。这类“供给管理”的方法还辅之以其他志在维持农民收入的计划，如直接以金钱补偿农民被限制种植面积或出售粮食的损失。[⊖]

第二节 求最优

最优化就是找出能得到最佳结果的行为，它是微观经济学中解决问题的两个主要方法之一。经济学家都用边际分析来解决最优化问题。边际分析这种技巧做的是数学微积分的工

⊖ M. C. Hallberg, *Policy for American Agriculture: Choices and Consequences*, Iowa State University Press, 1992一书的第二章介绍了这些计划。还可以参看M. C. Hallberg, *Economic Trends in U. S. Agriculture and Food Systems since World War II*, Iowa State University Press, 2001一书的第十二章。

作，但你无需懂得任何正规的微积分技巧。例如，要求出利润最大化的产量水平，企业应该理性地权衡其边际收入（增加单位产量时收入的增加量）与边际成本（增加单位产量时导致的费用增加）。所有经济主体都会遇到最优化问题。消费者要选择如何最好地花费其收入；资源所有者在使用资源的各种方式上进行选择以使其收入最大化；而政府则要权衡税收与支出。本章主要是回顾最优化决策的一些分析工具。

表 2-2 总收入、平均收入与边际收入

数量（Q）	价格或平均收入（$P=AR$）	总收入（$R=PQ$）	边际收入（MR）
0	10	0	
1	9	9	9
2	8	16	7
3	7	21	5
4	6	24	3
5	5	25	1
6	4	24	−1
7	3	21	−3
8	2	16	−5
9	1	9	−7
10	0	0	−9

总量、平均量与边际量的概念

考虑一家企业的销售收入。表 2-2 的第一栏显示的是可能的产出数量，从 $Q=0$ 到 $Q=10$ 不等。（我们通常把变量看作是连续的，因此也允许有像 $Q=2.7$ 这样的中间数量。）第二栏列出的是假设这些数量能出售的价格。这两栏相当于以表格形式来描述一条标准的需求曲线。第三栏是总收入（或简称为收入），定义为价格 P 与数量 Q 的乘积。

$$R \equiv P \times Q \tag{2-11}$$

第三栏的数据画成图 2-10 的上方图。注意，当数量 Q 增加的时候，收入 R 先是增加；但当买方买够了该企业的产品时，收入最终会开始减少。

收入是一个总量，而价格 P 是一个平均量。我们明确地定义价格 P 等于平均收入（AR），因为从前面的等式显然可以推出：

$$AR \equiv R/Q \equiv P \tag{2-12}$$

当收入以美元（\$）来量度时，平均收入或价格就以美元每单位数量（\$/Q）来量度。表 2-2中，数量为 $Q=2$ 时，总收入是 16，平均收入是 $16/2=8$，是需求曲线上该数量对应的价格。

表 2-2 的第四栏显示的是边际收入 MR，它的定义是：

$$MR \equiv \Delta R/\Delta Q \tag{2-13}$$

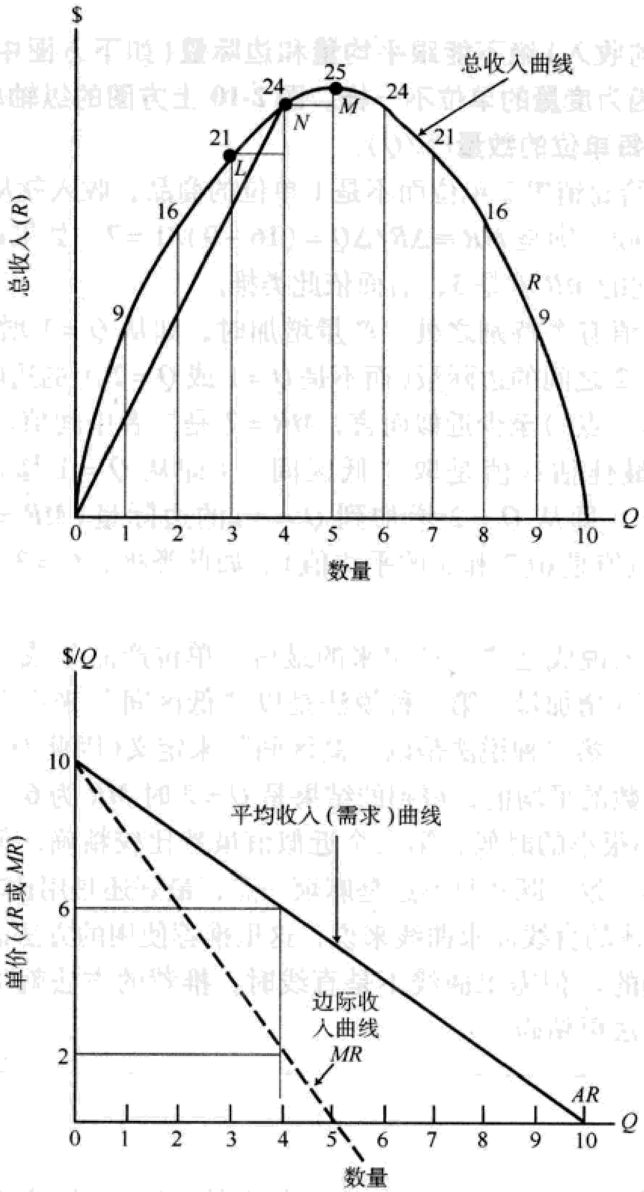


图 2-10 平均量与边际量的几何推导

上方图画的是总收入 R 的函数，而下方图画的是相应的平均收入 AR 与边际收入 MR 的函数。数量 $Q=4$ 时，总收入 $R=24$。下方图中 AR 曲线的高度是上方图中粗线 ON 的斜率，因此 $Q=4$ 时，$AR=R/Q=\frac{24}{4}=6$。MR 曲线的高度是总收入曲线的斜率，大约是 LN 和 MN 的斜率的平均值。LN 的斜率是 $(24-21)/1=3$，而 MN 的斜率是 $(25-24)/1=1$，二者的平均值是2。因此，下方图中 MR 曲线的高度就是2。

其中，ΔR 和 ΔQ 分别表示收入和数量的微小变化。[⊖]跟价格一样，MR 也是以美元每单位数量($/Q)来度量。

⊖ 数学注脚：当变化是无穷小的时候，边际收入就变成了微积分中的导数：

$$MR \equiv dR/dQ \equiv \lim_{\Delta Q \to 0} \Delta R/\Delta Q$$

提醒

总量(如上方图中的收入)绝不能跟平均量和边际量(如下方图中的平均收入与边际收入)画在同一个图中，因为度量的单位不一样。图2-10上方图的纵轴单位是美元($)，而下方图的纵轴单位是美元每单位的数量($\$/Q$)。

表2-2中，如果供给商销售2单位而不是1单位的商品，收入就从9上升到16。这时数量区间为$\Delta Q=1$，边际收入则是$MR \equiv \Delta R/\Delta Q=(16-9)/1=7$。如果产量进一步增加到$Q=3$，则下一单位数量区间的$MR$就是5，后面依此类推。

计算边际收入的数值有个特别之处。产量增加时，如从$Q=1$增加到$Q=2$，MR是7，这表示的是$Q=1$和$Q=2$之间的边际量(而不是$Q=1$或$Q=2$上的边际量)。(表2-2中的锯齿状"阶梯"就说明了这一点。)至少近似而言，$MR=7$是二者中间值(即$Q=1.5$)的边际量。要求$Q=2$时的MR，最佳估计值是取"低区间"(即从$Q=1$增加到$Q=2$)的边际量($MR=7$)和"高区间"(即从$Q=2$增加到$Q=3$)的边际量($MR=5$)的平均值。这样，$Q=2$时MR的最佳近似值是6(7和5的平均值)。如此类推，$Q=3$时MR大约是4(5与3的平均值)。

有时人们把边际收入说成是"生产出来的最后一单位产品"或"将要生产出来的下一单位产品"所带来的收入增加量。第一种说法是以"低区间"来定义(因此,以上文的数字为例,$Q=2$时MR为7)。第二种说法是以"高区间"来定义(因此$Q=2$时MR为5)。我们推荐的方法是求这两个数的平均值，得到的结果是$Q=2$时MR为6。当R与Q的增加量相对于R与Q来说是很小很小的时候，第三个近似值虽然比较精确，但可能与其余二者差别甚微，但有时也会很不一致。既然只不过是麻烦一点，最好还是用比较精确的近似值。事实上，对于像表2-2所描述的直线需求曲线来说，这里推荐使用的方法总是与微积分的计算结果相一致，因此是精确的。㊀但需求曲线不是直线时，推荐的方法就不是那么准确了，但它几乎总是比另外两种方法更精确。

练习2-8

假设非线性需求曲线为$P=100-Q^2$，比较推荐的方法与不太精确的方法在计算$Q=4$时，MR的近似值。

答案：因为收入=价格×数量，所以总收入方程$R=(100-Q^2)\times Q=100Q-Q^3$。$Q=3$和$Q=4$时总收入$R$分别是273和336。使用推荐的方法来计算，产量为$Q=3.5$时收入的增加量是$336-273=63$，则$Q=3.5$时边际收入的估计值为$\Delta R/\Delta Q=63/1=63$。类似可算出$Q=4$和$Q=5$之间的$MR$是$(375-336)/1=39$，是$Q=4.5$时$MR$的估计值。则$Q=4$时$MR$的估计值是求二者的平均数：$(39+63)/2=51$。(用微积分计算$Q=4$时的精确数值是$MR=52$,与推荐的方法计算出来的近似值$MR=51$很接近。)相比之下，另外两种方法没那么精确，一种是以生产出来的"最后一个"(即第四个)单位产品带来的收入增加$MR=63$来估计$Q=4$时的边际收入；一种是以将要生产的"下一个"(即第五个)单

㊀ 数学注脚：表2-2所描述的需求曲线的方程是$P=10-Q$。这样总收入$R=PQ=10Q-Q^2$。求导得到边际收入$MR=dR/dQ=10-2Q$。因此$Q=2$时$MR=6$。这个精确的答案与我们推荐的近似法得到的答案一样。

位产品带来的收入增加 $MR=31$ 来估计 $Q=4$ 时的 MR。前一个估计很差，后一个估计就更差。推荐的方法得到的估计值比其余二者都好得多。

如果产出的单位是离散而非连续的，计算这些离散值的边际收入根本毫无意义，又该怎么办？在这种情况下，不可避免地会出现两个不同的 MR 估计值：一个是“高区间”的估计值，另一个是“低区间”的估计值。要使用哪一个就取决于进行的决策是向上还是向下选择。

练习 2-9

假设产量只可能是整数，生产成本不变，是每单位 6（这样 6 就是所有产量水平的边际成本与平均成本）。用表 2-2 的数据证明 $Q=2$ 是最优产量。

答案：从产量 $Q=2$ 开始，表 2-2 显示“高区间”（即从 $Q=2$ 增加到 $Q=3$）的边际收入是 $MR=5$。由于多生产一单位产品的成本是 6，显然增产是无利可图的。“低区间”的边际收入是 $MR=7$，则减产到 $Q=1$ 也是无利可图的：收入减少 7，但成本只减少了 6。因此 $Q=2$ 是最优产量。

前面的练习说明了以下的一般规则：

规则：如果只能进行离散的选择，“高区间”的边际收入小于边际成本，“低区间”的边际收入大于边际成本时，产量达到最优。

例子 2-8 教授与发表文章

教授们的研究成果通常发表在学术文章里。发表文章多的教授就能获得同行的认可，往往能得到较高的薪金。

霍华德 P. 杜克曼（Howard P. Tuckman）和杰克·黎黑（Jack Leahey[⊖]）估计过 20 世纪 70 年代里文章发表对教授薪金的影响。下表比较了不同的文章发表量相应的平均与边际薪金水平，并跟没有文章发表的教授所获得的基本薪金水平相比较。（这里没有区分一篇文章有多个作者的情况，因此每个合著者都从发表的文章中获得了全部好处。）

把文章发表量看成数量变量的话，下表中薪金水平的平均量与边际量之间的关系跟图 2-10 的下方图相类似。这里的数据显示，平均来说，教授们第一篇文章的边际薪金收入是 543 美元，而第 35 篇文章的边际薪金收入只有 49 美元。（这种边际量减少的模式反映了边际收益递减律，第六章将会讨论这一点。）

文章发表与薪金收入

文章的数量	平均薪金收入($)	边际薪金收入($)	文章的数量	平均薪金收入($)	边际薪金收入($)
1	543	543	10	227	153
5	295	191	15	194	120

⊖ Howard P. Tuckman and Jack Leahey, “What Is an Article Worth?” *Journal of Political Economy*, v. 83 (October 1975).

（续）

文章的数量	平均薪金收入($)	边际薪金收入($)	文章的数量	平均薪金收入($)	边际薪金收入($)
20	174	109	30	149	93
25	160	100	35	150	49

资料来源：根据杜克曼和黎黑的文章里的表2整理而成。

评论

文章发表的数量一定是离散的。此文作者是从“高区间”估计离散变量的边际值。第一个数据(543美元)是文章数量从0增加到1时的薪金增加量。这是教授们决定是否要花工夫去写第一篇文章时有关的边际量。

总量、平均量和边际量的关系

当变量是连续而非离散时，总量、平均量和边际量之间的关系用几何方法来表述最为容易。两个主要的原理是：

(1) 边际量是总量函数的斜率。

(2) 平均量是从原点到总量函数上的射线的斜率。

图2-10示范了第一个原理。上方图的抛物线与表2-2的数据对应，显示每一产量水平 Q 的总收入 R。当 Q 从4上升到5时，R 从24上升到25，因此 $Q=4$ 与 $Q=5$ 之间的收入增量是 $\Delta R=25-24=1$。斜率定义为“对边除以邻边”，这里的“对边”是 $25-24=1$，“邻边”是 $5-4=1$，因此这个范围的斜率是 $\Delta R/\Delta Q=1/1=1$。根据前面推荐使用的近似法，这个斜率1是中间数量 $Q=4.5$ 的边际量的最佳估计值。(说 $Q=5$ 的 M 点处斜率为1是错的。因为 M 是抛物线的最大值，曲线在那里的斜率一定是零。)要近似估计 $Q=4$ 处的斜率，推荐的方法是求 $Q=3.5$ 和 $Q=4.5$ 时两个斜率的平均值。根据表2-2中边际收入那一栏的数据，这两个斜率分别是3和1，因此用推荐的方法计算，$Q=4$ 时 MR 的估计值是2。

第二个原理是以几何方法来描述任一给定产量水平上的平均收入。以一条直线把原点和收入曲线上给定产量对应的点连接起来，平均收入就是该直线的斜率。再看看图2-10的上方图。$Q=4$ 时，总收入是 $R=24$。根据平均收入的定义，用 Q 除 R 得到 $AR=24/4=6$。现在与射线 ON 比较一下。线段 ON 的斜率是纵轴距离(即对边24)除以横轴距离(即邻边4)，得到的也是6。因此几何法的结果与根据“平均收入 $\equiv R/Q$”的定义计算的结果是一样的。

图2-10的下方图画的是与上方图的收入函数对应的平均收入与边际收入曲线。图中的 AR 与 MR 都一直在下降。MR 一直下降是因为上方图中反应收入与数量之间的关系的 R 曲线(在代数的意义上)总是越往右就越没那么陡峭。这样，总收入曲线的斜率一开始时是正的，在 $Q=5$ 时变为零(此时 R 达到最大值)，Q 再增加时斜率就变成负数。类似地，平均收入 AR 也一直在下降，因为从原点到收入曲线上的点的射线，其斜率随着向右移动而稳步下降。(例如，OM 就没有 ON 那么陡峭。)注意，$Q=10$ 时，原点到收入曲线的射线是一条水平线，其斜率为零。这意味着当产量达到需求曲线与横轴相交的水平时，AR 为零。显然，这肯定

正确，因为这时总收入也为零。

但是，只要总收入随产量增加而上升，边际收入就继续为正数。但过了总收入曲线的峰值之后，R 曲线的斜率变为负数，因此 MR 也变成负数。把这个观点扩展到总量函数与边际函数的一般关系上，就得到了以下的命题：

命题 2-1a：当总量增加时，相应的边际量是正数。

命题 2-1b：当总量减少时，相应的边际量是负数。

最后，当收入达到最大值（或最小值）时，收入函数的斜率既不增加也不减少，而是平坦的。显然可以得到以下的推论：

命题 2-1c：当总量达到最大值或最小值时，相应的边际量是零。[㊀,㊁]

总量达到最大值，并不意味着相应的平均量或边际量也达到了最大值。其实，如前所见，总量达到最大值时，相应的边际量等于零。虽然这时相应的平均量通常为正数，但也并不是最大值。

最优化就是要求出一些越大越好的变量（如利润或效应）的最大值，或越小越好的变量（如成本）的最小值，所以经济学家要使用命题 2-1c 来解决最优化问题。假设你要托运行李，收费是按重量（一个连续的变量）的一个比例来计算。那么在计算托运的最优磅数时就要权衡再增加一磅（或它的一个比例）行李的收入与你要额外支付的费用。同样，企业在多生产一单位产品既不会增加也不会减少利润时，其利润达到最大值。

图 2-10 的下方图还说明了另一个原理：

命题 2-2a：当平均量下降时，边际量一定位于它的下方。

想象一下一个房间里的人的平均重量。如果某人走进来，导致平均重量下降，那么边际重量（刚走进来的那个人的重量）一定小于平均重量。[㊂]图 2-10 里，每新增一单位产量都使平均收入减少（AR 一直在下降），因此边际收入曲线 MR 总是位于 AR 的下方。

用类似的推理可得：

命题 2-2b：当平均量上升时，边际量一定位于它的上方。

命题 2-2c：当平均量既不上升也不下降（达到最小值或最大值）时，边际量等于平均量。[㊃]

㊀ 数学注脚：$dR/dQ>0$ 时，总收入函数 R 是递增的；$dR/dQ<0$ 时 R 递减；$dR/dQ=0$ 时 R 不变。

㊁ 数学注脚：命题 2-1c 的成立在数学上是有条件的，即只有当有关的最小值或最大值是“平坦”的时候才成立。在图 2-10 的上方图中，R 在 $Q=5$ 时达到“平坦”的最大值：收入曲线是水平的，边际收入 $MR=0$。但收入曲线在 $Q=0$ 和 $Q=10$ 时也有最小值，但曲线在这些点上不是“平坦”的，即 $MR\neq0$。本书处理的最大值或最小值几乎总是“平坦”的，因此命题 2-1c 是成立的。

㊂ 细心的读者会注意到，人的数目是离散而非连续的变量。但这个命题当然还是正确的。本章最后的题目中有一个就是问，如果变量是离散的，如何重新理解命题 2-1a、2-1b 和命题 2-2a、2-2b、2-2c。

㊃ 数学注脚：下面证明命题 2-2a，即 AR 下降时 MR 在 AR 下方。AR 下降一定是：

$$0>\frac{d(AR)}{dQ}=\frac{d(R/Q)}{dQ}=\frac{Q(dR/dQ)-R}{Q^2}$$

这个不等式规定了最后一项的分子必须为负数。于是有 $dR/dQ<R/Q$，即 $MR<AR$：边际收入总是小于平均收入。命题 2-2b 和 2-2c 可以类似地证明。

图2-11的上方图是一家企业的总成本曲线 C。[⊖] 从图中的总成本函数推导出边际成本 MC 时，记住 MC 是 C 的斜率。上图的成本曲线往右到 K 点为止，其斜率一直在下降，此后成本曲线就变得越来越陡峭。与此相对应，下方图的 MC 下降到 K' 点并达到最小值，然后就开始上升。

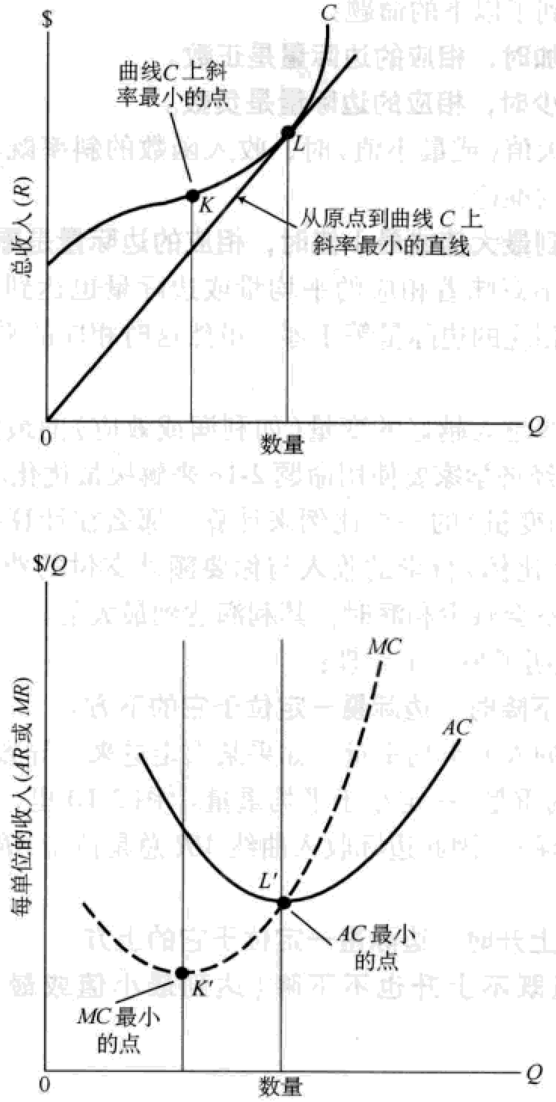


图2-11 从总量函数推导平均量和边际量：成本

下方图是从上方图的总成本函数 C 推导出来的平均成本 AC 和边际成本 MC。总成本函数的斜率最小时，该产量上的 MC 达到最小值。从原点到总成本曲线作直线，斜率最小时（上方图的 L），AC 达到最小值。当 AC 下降时，MC 位于它的下方；当 AC 上升时，MC 位于它的上方。

从原点到总成本曲线上的射线的斜率，是相应产量的平均成本 AC，为该点的纵轴距离（成本 C）除以横轴距离（产量 Q）。沿着总成本曲线向右移动，从原点发出的射线的斜率在 L 点之前都在下降，此后就开始上升。因此下方图的 AC 在 L' 点之前下降，此后就开始上升。这意味着产量为 L' 时 AC 达到最小值。[注意，如果固定成本是正数，平均成本 $AC \equiv C/Q$ 在纵

⊖ 图2-11中的总成本即使产量为零时也是正数。这是因为存在着即使什么都不生产也要支付的固定成本（如厂房的租金）。

轴上($Q=0$)时是无穷大]。

上方图中，L 左边的任何一条从原点到成本曲线的射线都比成本曲线本身陡峭。由于射线的斜率大于成本曲线的斜率，所以这一范围内任一产量水平上的 AC 都比 MC 大。这再次证明了命题 2-2a：当 AC 下降时，MC 位于 AC 的下方。

L 右边的任何一条从原点到成本曲线的射线都比成本曲线本身平坦，因此 AC 比 MC 小。这证明了命题 2-2b：AC 上升时，AC 小于 MC。

最后，从原点到成本曲线上的 L 点的射线，与成本曲线本身在 L 点上的斜率一样。这意味着 L 点处的边际成本 = 平均成本，证明了命题 2-2c。

下面的例子是关于无视边际概念所导致的政策错误。

例子 2-9 石油权利计划

1973 年和 1974 年，石油输出国组织(OPEC)急剧减少石油产量，导致世界原油价格飙升了 2 美元，达到差不多每桶 12 美元(参见第八章里 OPEC 的例子)。美国政府担心国际收支平衡，试图减少石油进口。但是，美国的政策制定者又不想让国内的原油生产商因为受惠于世界价格上升而取得所谓“不公平”的收入。不幸的是，为了达到第二个目标而选择的办法却使第一个目标无法实现。[㊀]

为了防止国内生产者大发横财，政府冻结了国内的原油价格。(当然不可能冻结进口石油的价格。)但一些炼油厂由于某些原因(如与石油开采商同属一家企业,或在此之前已经签订了购油协议)，仍然能获得国内的原油。为了“公平”起见，就实施了权利计划。基本的想法是每家炼油厂都有权以很低的上限价格按全国的平均比例购买(人为的)便宜的国内原油。能获得国内原油的炼油厂要补偿那些使用昂贵的进口原油的数量高于平均水平的炼油厂。

意料之外的效果是鼓励了人们进口高价的外国石油。从全国的角度来看，原油的边际成本是成本较高的进口原油，每桶 12 美元。如果所有炼油厂都要以这一世界价格购买进口原油，它们就会愿意减少进口石油。但在权利计划下，进口商每进口一桶原油就能获得一大便宜：以人为的低价购买相同数量的国内原油的权利！因此实际上政府是补贴炼油厂去大量使用成本高昂的进口原油。[㊁]

直接用平均和边际概念来思考问题也有助于考虑赚取高收入要纳多少税。

例子 2-10 税收

下表是单个纳税人的个人所得税税表，是根据 2003 纳税年度美国国税局的 1040 号表

㊀ 美国石油政策的细节极其复杂，这里的讨论难免过于简化。特别是这里略去了法规对所谓“新的国内石油”与“旧的国内石油”的区分。

㊁ 有很多文章讨论石油权利计划。例如可以参见 C. E. Phelps and R. T. Smith, *Petroleum Regulation: The False Dilemma of Decontrol*(Santa Monica, CA: RAND Corporation, 1977)。

格说明书计算出来的。第一栏是“应税收入”[1]，后面两栏分别是相应的税级起征点的税额和在该税级中每多赚一美元的边际税率。例如，应税收入为 28 400 美元时，纳税额为3 910美元。收入中前 7 000 美元是按 10% 的税率计税，余下的 21 400 美元按 15% 的税率计税，二者加起来就得到前面的纳税额。这意味着每多赚一美元的边际税率是 25% 。

人们经常会犯以下的错误。假设一个雇员的应税收入是边际税率为 15% 的税级中最高的收入，则她的纳税额为 3 910 美元。她的雇主要给她加薪 100 美元，但她不肯接受，因为这会使她的收入适用更高的税级！雇员可能这样想，由于适用更高的边际税率(25% 而非 15%)，她所有的收入都要多征 10% 的税，结果比以前还更糟。这是错的。这个雇员要额外缴纳的税收只是那 100 美元的 25% ，即 25 美元。接受加薪会使她的税后收入增加$ 100 - $ 25 = $ 75。拒绝加薪的损失是不会正确使用边际概念进行推理的代价之一。

单一纳税人的个人所得税税表

应税收入($)	税级起征点的税额($)	边 际 税 率(%)
0 ~ 7 000	0	10
7 000 ~ 28 400	700 = (7 000 × 10%)	15
28 400 ~ 68 800	3 910 = (700 + 15% × 21 400)	25
68 800 ~ 143 500	14 010 = (3 910 + 25% × 40 400)	28
143 500 ~ 311 950	34 926 = (14 010 + 28% × 74 700)	33
> 311 950	90 514 = (34 926 + 33% × 168 450)	35

应用：游牧觅食——何时整装出发

人类早期历史中，游牧觅食(foraging)是一项主要的经济活动。人类的游牧民族和部落以渔猎或采摘蔬果的方式从周围环境中获得食物。现代的一些活动逻辑上是类似于游牧觅食的。例如，沿街叫卖的商贩可以说是在寻觅顾客。

所有游牧觅食者都面临一个重要的选择，就是如何分配时间去寻找食物和寻找其他有用资源。想象一下一个在沙漠中游荡的游牧民族，沙漠中一无所有，只是偶尔有几块小绿洲。任何一个绿洲中的食物都会逐渐消耗殆尽，因此这个游牧民族最终还是要继续前行。他们的经济问题只是什么时候再次上路？

假设所有绿洲都一样，而且彼此的距离相等。图 2-12 画的是从某一绿洲里收集到的食物产量 y，它是“停留时间” s 的函数。而游牧民族在沙漠里游荡的时候，从一块绿洲到另一块绿洲途中花费的是“路上时间” d。

图 2-12 的总产量曲线 $y(s)$ 类似于图 2-10 的总收入曲线。主要的区别是这条曲线不是从原点开始，而是从横轴上的$(d,0)$点开始。这是把游牧觅食者的路上时间也考虑在内了。

[1] “应税收入”是减去了税法规定的豁免额、减除额等项目后的收入。

如果这个游牧民族每季有固定数量的时间用于游牧觅食，它要最大化所有绿洲的平均产量y/t，其中t是路上时间和在每块绿洲的停留时间之和。与所有的平均量一样，以几何来表示的平均产量是从原点到曲线上的射线的斜率。平均产量的最大值是通过原点、刚好与曲线相切（切点是Y^*）的直线的斜率。

当平均量达到最大时，边际量等于平均量，这与命题2-2c相一致。也就是说，Y^*点的边际产量（总产量曲线的斜率）等于平均产量（从原点到曲线的射线OY^*的斜率）。因此最优的停留时间具有以下特征：在某个绿洲上多留一天的边际产量等于所有绿洲的平均产量（停留时间和路上时间都包含在内）。其经济含义是：当整季里平均每天获得的食物数量已经达到最大值时，则如果某个绿洲的边际产量低于该游牧民族总体上能获得的平均产量，就不值得再在这个绿洲上待下去。

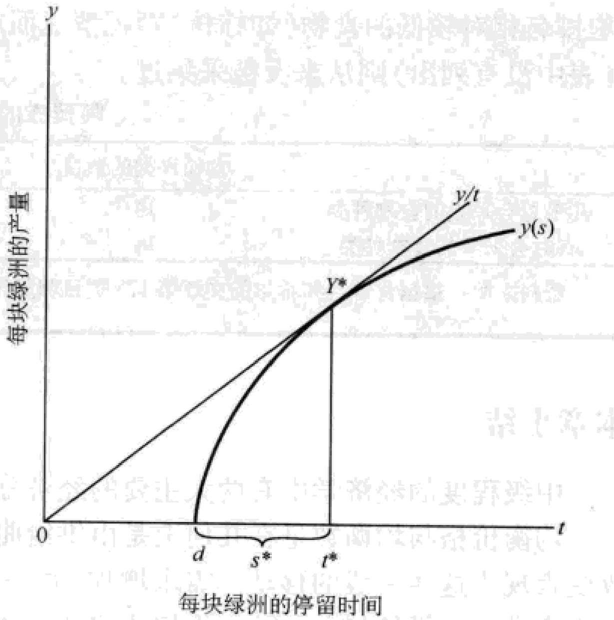


图2-12 游牧觅食——最优的停留时间

在每块产量为$y(s)$的绿洲上最优的停留时间s^*，是该绿洲的边际产量等于整段时间里的平均产量（y/t）——每块绿洲的产量除以花在每块绿洲上的全部时间t，其中$t=d+s$。也就是说，每块绿洲的平均时间不仅包括停留时间s，也包括从一块绿洲到另一块绿洲的路上时间d。

例子2-11 游牧觅食的选择

巴拉圭的阿契族（Aché）主要以游牧觅食的方式来获取食物。在游牧觅食的路上找到食物的时候，还要额外花费气力才能真正地获得食物：动物要去追猎，水果和浆果要去采摘，块茎要去挖掘，等等。每次找到食物，都要进行选择：是花费额外的时间与精力去采集食物还是置之不理，指望以后会找到更丰饶的食物？

对阿契族的游牧觅食者来说，可以用卡路里来度量不同食物的价值或产量，并与花费的成本（以采集食物所需的时间来度量）进行比较。如果阿契族理性地进行选择，他们应该把时间用在采集那些边际收入率（“卡路里/小时”的比率）超过某一截止（cutoff）水平的食物上，而放弃那些边际收入率低的食物。截止水平应该等于采集各种食物的平均收入率。

人类学家希拉里·肯普兰（Hillary Kaplan）和吉姆·希尔（Kim Hill）[㊀]观察过阿契族，以“卡路里/小时”的比率把28种经常采集的食物进行分类。如下表所示，阿契族的游牧觅食者几乎总是把精力花在排名较高（即每单位时间的边际产量较高）的食物上——这类食物包括蜂蜜、鹿和犰狳。这些食物的排名平均为11.6（排名为1是最好的）。是否采

㊀ Hillary Kaplan and Kim Hill, "The Evolutionary Ecology of Food Acquisition," in Eric Alden Smith and Bruce Winterhalder, eds., *Evolutionary Ecology and Human Behavior*(1992).

集排名相对较低的食物(如棕核)则视情况而定。最后，很多“卡路里/小时”很低的食物(表中没有列出)则从来没被采集过。

阿契族的食物选择

	食物种类的数目	平均排名(卡路里/小时)
几乎总会采集的食物种类	14	11.6
有时会采集的食物种类	14	15.2

资料来源：根据肯普兰和希尔的文章第175页目测制作。

本章小结

中级程度的经济学中有两大主要的经济分析技术：求均衡与求最优。

均衡价格与均衡数量在几何上是由供给曲线与需求曲线的相交来决定的。需求或供给的改变表现为这些曲线的移动。需求增加(每一价格水平上想要更多的产品)提高了均衡价格与均衡数量。供给增加(每一价格水平上供给更多的产品)提高了价格，但减少了出售的数量。

交易税减少了买卖的数量。税收提高了总价(买方支付的价格)，但降低了净价(卖方获取的价格)。销售量总是减少。

如果价格上限或价格下限能有效实施，买卖的数量比该价格上需求或供给的数量少，市场处于不均衡的状态。有效的价格上限必然导致价格有向上的压力，而有效的价格下限则使价格有向下的压力，后果是出现黑市交易或其他规避价格管制的行为。

最优化问题的解取决于总量、平均量和边际量之间的关系。

边际量和总量的关系是：

(1) 当总量上升时，边际量为正。

(2) 当总量处于水平状态时，边际量为零。

(3) 当总量下降时，边际量为负。

边际量和平均量的关系是：

(1) 当平均量下降时，边际量低于平均量。

(2) 当平均量处于水平状态时，边际量等于平均量。

(3) 当平均量上升时，边际量高于平均量。

问题

带*符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

*1. 下面哪些是最优化问题，哪些是均衡问题？[注:你不必回答这些问题,但是要加以思考。]

a. 一家企业如何才能有更高的利润：是偶尔以低价促销，还是全年都守着适中的价格？

b. 夏威夷发现金矿会提高岛上公寓的租金吗？

c. 如果谋杀的刑罚更严厉，谋杀行为会减少吗？

d. 你是一个军队司令，应该现在就乘敌不备发动攻击，还是应该等待援军(哪怕到时敌人已经警觉)？

e. 为什么一年中草莓的价格比马铃薯的价格波动更大？

f. 如果一对夫妻接连生了三个女孩，他们该放弃，还是再尝试生一个男孩？

2. 供求分析是均衡问题还是最优化问题的关键工具？总量、平均量和边际量的关系是哪一类问题的关键工具？

*3. 在什么意义上说价格是“数量的比率”？

4. 解释一下为什么市场均衡是由供给曲线与需求曲线的交点决定的。

5. “需求增加”如何移动需求曲线？“供给增加”如何移动供给曲线？需求增加影响均衡价格和均衡数量的方向是一样的吗？供给增加呢？

*6. 分析$ T 的从量税时，我们把需求曲线向下移动$ T 来求新的均衡。如果换成是把供给曲线向上移动$ T，能得到同样的结果吗？解释一下。

7. 画一张供给曲线向上倾斜、需求曲线向下倾斜的供求图形，说明以下可能发生的变化：

a. 需求大幅上升可能对均衡价格只产生很小的影响。

b. 需求上升可能大幅提高价格，但同样幅度的供给减少却几乎不怎么影响价格。

c. 需求小幅减少可能导致均衡数量大跌。

d. 供给变化可能对总销售额没有影响。

*8. 下面各种情况中，征税会提高消费者支付的总价，还是减少卖方获得的净价，还是二者皆然？

a. 供给曲线向上倾斜，需求曲线向下倾斜。

b. 供给曲线水平，需求曲线向下倾斜。

c. 供给曲线垂直，需求曲线向下倾斜。

d. 供给曲线垂直，需求曲线水平。

9. 假设政府对销售旗子给予$5 的从量补贴。它会如何影响交易量？对总价和净价的影响呢？

*10. a. 什么是“有效的”价格上限与价格下限？

b. 为什么有效的价格上限与价格下限都会减少交易量？

c. 如果价格下限得到政府“支持”，市场上卖不出的产品都由政府购买，又会如何？

11. 从总收入函数开始，说明平均收入函数与边际收入函数是如何推导出来的。

12. 从总成本函数开始，说明平均成本函数与边际成本函数是如何推导出来的。

*13. 拉克万纳联谊夜总会(Lackawanna Social Club)有 40 个常来的会员，冰箱放有苏打饮料。罐装的苏打饮料是从当地一个供销商那里以每罐 30 美分的价格购入的。每个会员都可以随意地打开冰箱，想喝多少就喝多少。苏打饮料的成本每月底在会员之间分摊。对俱乐部来说，每罐饮料的边际成本是多少？对会员来说呢？

*14. 根据总量、平均量和边际量的一般规律，下面的陈述哪些一定是对的？哪些则不一定？

a. 总函数上升时，边际函数也上升。

b. 总函数上升时，边际函数为正。

c. 总函数上升时，边际函数位于其上方。

d. 边际函数上升时，平均函数也上升。

e. 平均函数下降时，边际函数位于其下方。

f. 边际函数既不上升也不下降时，平均函数为常数。

*15. 应用禁止供给的分析，假设50%的税率与20%的拦截率都同样易于实施。哪一种政策对消费有较大的影响？

思考讨论题

*1. 302年，罗马皇帝戴克里先(Diocletian)颁布“限价敕令”，他的法令宣布：

我军所到之处，福泽万民，但也出现了毫无原则的贪婪，不仅乡村城市如此，连公路大道亦如是。结果粮食价格攀升何止四倍、八倍，甚至超过了所有物品的价格。我们的法律要把价格固定下来，限制这种贪得无厌。

a. 你认为为什么戴克里先的军队所到之处粮价上涨？

b. 你估计“限价敕令”会带来什么结果？

*2. 假设黄金的供给曲线非常陡峭(斜率为正,但几乎是垂直的)。

a. $\$T$ 的税收对市场上交易量的影响是大还是小？对买方支付的总价呢？对卖方获取的净价呢？

b. 以其中包含的经济含义来解释一下。

3. 上题如果改成是需求曲线非常陡峭(斜率为负,但几乎是垂直的)，情况又会如何？

*4. a. 如果汽油供给减少导致汽油价格上升，你估计对汽车的价格有什么影响？

b. 对小型、轻型车和大型、重型车的相对价格的影响呢？

*5. a. “比较静态法”隐含的假设是什么？

b. 这些假设符合真实世界的情况吗？

6. 二战期间，英国政府对面包实施价格上限。解释一下为什么面包价格有向上的压力？如果持续地实行价格上限，你估计会有什么后果？为了缓和面包价格向上的压力，英国政府把市场上的新鲜面包取走，所有出售的面包都必须至少已经出炉一天。你认为这一规定能达到想要的结果吗？

*7. 由于跑道挤塞，格里高里·派克(Gregory Peck)国际机场想把每天的飞机起飞数量限制在100架次。(航空公司渴望能每天提供200架次航班。)人们建议拍卖使用起飞跑道的权利，这实际上是向航空公司收取起飞费。这可能会产生什么后果？

*8. 下表是一个需求函数的部分数据。估算一下 $Q=3$ 时的边际收入。

数量	价格	数量	价格	数量	价格
0	30	3	20	6	12

9. 下面是价目表的一部分，是关于印刷店提供的数量折扣的。当你的印刷量达到某个价格范围的上限时，会出现什么特别的情况？以印刷店的边际收入来解释一下。你能为印刷店想出更明智的提供数量折扣的方法吗？

印刷量	价格($)	印刷量	价格($)
1~10份	每份0.50	21~50份	每份0.35
11~20份	每份0.40	50份以上	每份0.30

*10. 在例子 2-8(教授与发表文章)中，为什么表格最后两行的平均值与边际值不一致?

11. 哲学家约翰·塞尔(John Searle)在最近一本书中说:

越南战争期间……一个国防部的高级官员……走到黑板前，画了一些传统的微观经济分析的曲线，然后说:“两条曲线相交的地方，抵抗的边际效用等于挨炸的边际负效用。在那一点上，他们就会投降……”我那时就知道我们大难临头了，不仅是我们的理性理论如此，而且理论应用于实践也是如此。

塞尔在此质疑能否把理性分析应用于战争。姑且不论这个更大的问题，说明一下那个“高级官员”为什么是错误运用了边际推理。(或者可能是那哲学家误解了他说的话。)[提示:两条曲线相交是否表示在该点敌人一定会投降,还是它表示的是别的事情?]

*12. 如果供给与需求都增加了，均衡价格和均衡数量会怎么样?

13. 在引入新的供给源的应用中(如图 2-5 所示)，如果初始的均衡价格 P_0^* 位于遏止进口的价格 F 之下，情况会如何?

14. 说明一下从量交易税的影响是如何取决于供给曲线与需求曲线的斜率的。

*15. a. 20 世纪初有很多地方歌剧和戏院公司以及其他娱乐音乐的地方供给商。随着大众传媒和复制技术(如电视、电台和录像)的兴起，这些地方性的服务很多都消失了。你认为对那些才华超群的表演者(那个时代的鲁契亚诺·帕瓦罗蒂[Luciano Pavorroit]、布兰妮·斯皮尔斯[Britney Spearse]、汤姆·克鲁斯[Tom Cruise])的需求发生了什么变化?你认为那些不同凡响的人物的均衡价格发生了什么变化?你认为那些没那么才华横溢的表演者的价格又发生了什么变化?

b. 随着复制与传送技术(互联网、CD 等)的进一步发展:很容易就能免费获取和复制音乐。假设这种盗版对消费者来说很便宜，但并非完全没有成本。根据供求分析，你认为这种发展对最具才华的表演者的需求有什么影响?那些较为逊色的表演者呢?

10. 在例子2-8(数据与发表文章)中，为什么表格最后两行的平均值与边际值不一致？

11. 哲学家约翰·塞尔(John Searle)在最近一本书中说：

越南战争期间……一个国防部的高级官员……走到黑板前，画了一些完全标准的微观经济学分析的曲线，然后说："两条曲线相交的地方，就是北越的边际[illegible]等于[illegible]的那一点上，他们就会投降……"我那时就知道我们大难临头了。不仅是我们的理性理论如此，而且理论应用于实践也是如此。

塞尔在此所指的是什么理性？[illegible]，说明一下那个"高级官员"为什么会错误地运用了边际推理(或者可能是那位哲学家误解了他说的话)。[illegible]还是[illegible]？

12. 如果卖方与需求都增加了，均衡价格和均衡数量会怎么样？

13. 在引入新的[illegible](如图2-5所示)，如果初始的均衡价格为 P_1，位于[illegible]的价格之上，情况会如何？

14. 说明一个[illegible]的影响[illegible]与需求曲线[illegible]的。

15. a. 20世纪初，许多地方[illegible]。随着大众传媒和复制技术(如留声机、录音机和录像)的发展，这些地方性的服务很多都消失了。[illegible]帕瓦罗蒂(Luciano Pavarotti)、[illegible]布鲁斯·斯普林斯汀(Bruce Springsteen)、[illegible]汤姆·克鲁斯(Tom Cruise)[illegible]，[illegible]的收入[illegible]什么变化？

b. [illegible]CD[illegible]。[illegible]

第二部分

偏好、消费与需求

第二部分 偏好、消费与需求

第三章 效用与偏好

第一节 偏好定律
第二节 效用与偏好
基数效用 VS 序数效用
商品组合的效用
第三节 等优曲线的特征
第四节 进一步讨论物品与恶品
应用：行善
第五节 偏好的根源与内容
本章小结
问题

例子索引

例子 3-1 传递性与年龄
例子 3-2 收入与快乐
例子 3-3 基皮西吉斯人对新娘的偏好
例子 3-4 文化与偏好
例子 3-5 行善与收入
例子 3-6 后母邪恶？
例子 3-7 遗产
例子 3-8 现代艺术与创新的口味

如前章所述，微观经济分析中只有两种重要方法。其一是求最优：最好做什么？其二是求均衡：把每个人的行为都考虑在内时，总体结果是什么？从本章起进入了本书的第二部分，我们运用第一种方法来分析消费者的最优选择。具体而言，就是消费者购买的最优商品组合是什么？

人们在市场经济中面临着两大根本选择：如何赚取收入，以及如何花费这些收入。第二部分讨论的是在收入给定的条件下如何消费。第四部分将分析赚取收入的决策（如要不要加班）。

第一节 偏好定律

经济学家认为个人的目标是效用最大化（*maximize utility*）。效用分析的逻辑是本章的核心主题。

理论或模型是简化了的现实的图画，略去无关的枝蔓，集中于本质的要素。经济学家关于偏好的图画（理论）以两个公理为基础：

（1）比较公理（*the Axiom of Comparison*）：一个人能比较任意两个商品组合 A 和 B。这种比较必定会得出以下三个结果之一：（i）组合 A 优于组合 B，（ii）组合 B 优于组合 A，（iii）A 和 B 等优。

（2）传递性公理（*the Axiom of Transitivity*）：考虑任意三个组合 A、B 和 C。如果消费者认为 A 优于 B，又认为 B 优于 C，那么他一定认为 A 优于 C。类似地，如果他认为 A 和 B 等优，又认为 B 和 C 等优，那么他一定会认为 A 和 C 等优。

比较公理不允许人们说"我就是不能决定"，即使那种情况的确有时会发生。至于传递性公理，以下的例子显示它不一定成立。

例子 3-1 传递性与年龄

心理学家亨特·布拉德伯里（Hinton Bradbury）和克伦·罗斯（Karen Ross）[⊖]曾对不同年龄的孩子以及一些成人做过实验，以不同的顺序给他们看红、绿、蓝三种颜色的方片，问他们喜欢哪些颜色。部分实验结果违反了传递性公理。一个小孩的选择显示他认为红优于绿、绿优于蓝，但下一次的选择却可能显示他认为蓝优于红。如下表所示，选择违反传递性的比例随年龄增长而显著减少。

违反传递性公理与年龄

年龄	实验对象的数目	违反传递性公理的比例（%）	年龄	实验对象的数目	违反传递性公理的比例（%）
4	39	83	10	45	52
5	33	82	11	65	37
6	23	82	12	81	23
7	35	78	13	81	41
8	40	68	成人	99	13
9	52	57			

资料来源：根据布拉德伯里和罗斯的文章里的表 1 整理而成。

⊖ Hilton Bradbury and Karen Ross, "The Effects of Novelty and Choice Materials on the Intransitivity of Preferences of Children and Adults," *Annals of Operations Research*, 23(1990), 141～159.

评论

传递性公理对年龄太小的人失效，可以归因于是小孩的推理能力有限。另一个解释是，传递性公理失效可能只是反映小孩还在摸索形成他们的需要和口味。“若非亲历，勿下妄断”，此话虽有不实之嫌，但仍有一定的可取之处。小孩还有很多东西要学，因此他们更喜欢体验新奇事物也就情有可原了。所以，假如玛吉的选择显示她认为红优于绿、绿优于蓝，下次却认为蓝优于红。她违反了传递性公理，可能只是想尝试一下蓝色。

虽然表中违反传递性公理的比例随年龄增长而稳步减少，但还是有例外：在 13 岁那一档突然激增。也许是因为进入青春期，又唤起了人们探索新奇事物的好奇心。

经济学家的偏好定律并不是“纯理论性”的东西，违反定律的人会被聪明的骗子所利用。以传递性公理为例。假设艾萨克认为一定数量的苹果优于香蕉、香蕉优于樱桃，但又认为樱桃优于苹果(违反传递性公理)。想象一下他最初只有樱桃，骗子可以用香蕉跟他交换，并收取一小笔费用 x。由于艾萨克认为香蕉优于樱桃，所以他愿意进行交换并付费。艾萨克现在手上有香蕉，他愿意再付一笔费用 y 去以香蕉换苹果。最后，他手上只有苹果，又愿意付第三笔费用 z 去换取樱桃。现在艾萨克又回到了起点(手上有樱桃)，却损失了 $x+y+z$ 的金钱！

比较公理和传递性公理一起推出了以下命题：

偏好序列命题(proposition of ordering of preferences)：消费者能前后一致地按照偏好的顺序排列所有商品组合。这一序列称为“偏好函数”（the preference function）。

练习 3-1

简认为由一瓶啤酒和一个玉米卷构成的组合 A 优于(i)只由两瓶啤酒构成的组合 B 或(ii)只由两个玉米卷构成的组合 T。比较后两个组合，假设她认为两瓶啤酒优于两个玉米卷。以上事实是否说明比较公理和传递性公理至少在这三个组合中适用于简？如果是适用的，她的偏好序列是什么？

答案：根据比较公理，回答是肯定的。上述事实说明简可以比较所有的三个消费组合。根据传递性公理，回答也是肯定的。传递性公理告诉我们，如果她认为既有啤酒又有玉米卷的混合组合优于两瓶啤酒，又认为两瓶啤酒优于两个玉米卷，她就应该认为混合组合优于两个玉米卷。而题目告诉我们的确如此。她的偏好序列很清楚，先是 A，然后是 B，最后是 T。

假设现在你要从两种商品 X 和 Y 的组合中进行选择。图 3-1 的两个坐标轴标示的是数量 x 和 y。[⊖] A、B、C 和 D 点代表四种可能的组合。对于这种情况，偏好定律只说明两点：①你能排列所有的四个组合；②如果你认为 A 优于 B、B 优于 C，那么你一定也认为 A 优于 C。

⊖ 这里用大写字母 X 和 Y 表示商品，用小写字母 x 和 y 表示各自的数量。

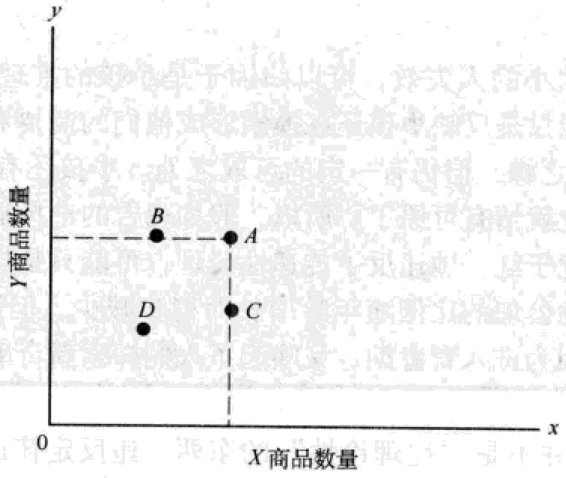


图 3-1 不同的消费组合

A、B、C 和 D 代表商品 X 和 Y 的不同组合。如果 X 和 Y 都是物品（即多比少好），那么组合 A 优于其他任何一个组合。

由于 A 包含的 X 和 Y 都比较多，我们通常认为“多比少好”，因此预计消费者肯定会认为组合 A 优于组合 D。但“多比少好”并不是一个偏好公理。如果这些商品是恶品（bad，人们不想要的东西）——如垃圾、污染、风险和筋疲力尽的工作，这种说法显然就不对了。“多比少好”不是一个公理，而是经济学家称之为物品（good，人们想要的东西）的定义性特征。

定义：物品是多比少好的商品，反之是恶品。

第二节 效用与偏好

效用这一术语是由英国哲学家杰里米·边沁（Jeremy Bentham）引入经济学的。边沁宣称：

自然把人类置于两位主人——快乐和痛苦——的主宰之下……功利原理认识到（人类）这种受支配的地位……功利原理是指这样的原理：无论何种行为，只要它看来是促进了利益相关者的幸福，功利原理就赞成；只要它看来是妨碍了利益相关者的幸福，功利原理就反对。⊖

现代经济学的选择理论并不要求我们同意边沁这种人类只追求快乐而逃避痛苦的观点，那是心理学或哲学的问题。对经济学而言，只要前一节偏好定律中的比较公理和传递性公理能描述现实中的行为就够了。

现代经济学家称为效用的东西反映的只是偏好的排序。“玛丽认为组合 A 优于组合 B”与“对玛丽来说，组合 A 比组合 B 有更高的效用”意思是一样的。它们都能得到以下的经验推测：如果其他条件一样时，让玛丽在 A 与 B 之间选择，玛丽会选择组合 A。反过来说，如果观察到玛丽选择了 A 而不是 B，经济学家就推断，对她来说组合 A 比组合 B 有更高的

⊖ J. Bentham, *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation* (1823 edition), Chapter 1.

效用。

定义：效用是一个变量，其相对大小显示了偏好的方向。个人实现效用最大化就是寻找他认为是更优的位置。

基数效用 VS 序数效用

早期的经济学家认为，效用就像长度或温度那样可以定量地度量。他们觉得画一个像图3-2的左方图那样的图形是非常合理的，图中的个人效用是消费量的一个函数。

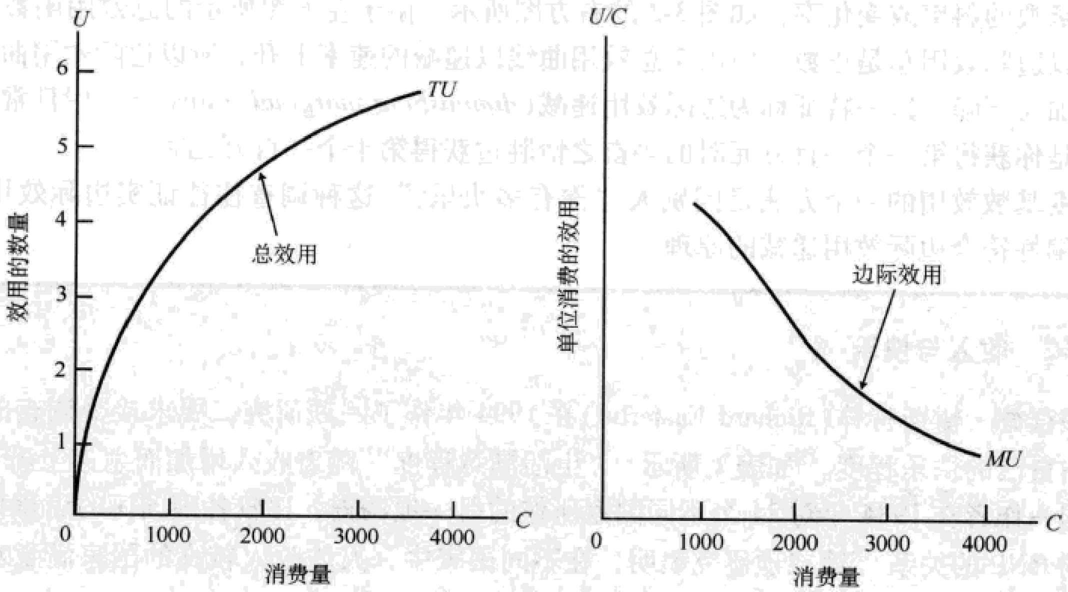


图 3-2 基数效用：总效用与边际效用

左方图的总效用曲线 TU 是一个"基数可量"（cardinally measurable）的效用函数。右方图的边际效用是从总效用推导出来的，第二章已经解释过了。消费增加时，总效用以递减的速率增加，因此边际效用为正，但不断减少。

一些经济学家甚至认为可以把不同人之间的"效用单位"（util）加总起来：约翰的5个效用单位加上查理的7个效用单位，得到的总数是12个效用单位。据此，他们认为把有关各方的效用加总起来，就能科学地选择出正确的公共政策——如惩罚犯罪应该有多严厉、是否要对富人征更重的税。（边沁建议公共政策要致力于"为最多数的人谋最大的福利"，这句话听起来很高尚，却几乎没有什么实质性的内容。看来把不同人之间的效用加总就是他这话的意思。）例如，在决定监禁的刑期时，边沁会衡量罪犯坐牢的效用损失和他如果早些放出来又再犯罪时受害者的效用损失。现在的经济学家一般认为比较或加总不同人之间的效用是没有意义的，也不能作为公共政策的科学基础。

更有力的观点是可以量度单个人的效用。但是，首先一个变量"能定量地量度"是什么意思？能够量度并不等于量度的尺度是唯一的。温度可以量度，但温度计可以用华氏或摄氏的尺度。温度可以定量地量度是因为华氏和摄氏这两种尺度只是在零点和单位间隔方面有差异：华氏32度相当于摄氏0度，而摄氏每升高或降低1度相当于华氏相应地升高或降低1.8度。类似地，高度可以从海平面或从地心开始量度（改变零点），可以用英尺或公尺（米）来度量（改变单位间隔）。

像温度和高度那样可以定量地度量的变量是基数量。其关键特征是，不管如何改变零点

和单位间隔，差额的相对量是一样的。以高度为例：珠穆朗玛峰的山顶和山底的高度差大于任何人造建筑物的楼顶到楼底的高度差。无论我们是用英尺还是公尺来度量，也无论我们是从海平面还是从地心开始度量，这都是对的。图 3-2 的左方图画的是一个人的基数效用函数。无论我们把零点设在哪里，也无论 U 的间隔是多少，都没有影响。不管怎么样，消费量从 1 000 单位上升到 2 000 单位时其效用上升的幅度，都大于消费量从 2 000 单位上升到 3 000 单位时效用上升的幅度。㊀

图 3-2 的左方图是消费量 C 的总效用函数。根据第二章的分析，相应的边际效用函数是总效用函数的斜率或变化率，如图 3-2 的右方图所示。由于左方图所示的总效用函数一直上升，所以边际效用总是正数。但由于总效用曲线以递减的速率上升，所以边际效用曲线随着消费增加而下降。这一特征称为边际效用递减（*diminishing marginal utility*）㊁。用日常语言来说，就是你获得第一个一百万元时的兴奋之情胜过获得第十个一百万元时。

量度基数效用的一个方法是问别人“你有多快乐？”这种调查往往证实边际效用为正，人们的偏好符合边际效用递减的原理。

例子 3-2　收入与快乐

理查德·伊斯特林（Richard Easterlin）在 1994 年作了一项研究，要求接受调查的美国人评估自己的快乐程度。㊂如表 1 所示，“生活满意程度”随着收入增加而急速上升。表 2 来自同一作者在 1984 年对 24 个不同国家所作的另一项调查，比较各国国民的满意程度与其人均 GNP 的关系。㊃第二项研究表明，在不同国家中，人均收入较高的国家满意水平也比较高。

表 1　相对收入与生活满意程度（美国），1994 年

家庭总收入（千美元）	“非常快乐”	“挺快乐”	“不太快乐”	家庭总收入（千美元）	“非常快乐”	“挺快乐”	“不太快乐”
<10	16	62	23	40~50	31	59	10
10~20	21	64	15	50~75	36	58	7
20~30	27	61	12	>75	44	49	6
30~40	31	61	8				

资料来源：根据伊斯特林（2001）的文章中的表 1 整理而成。

㊀ 数学注脚：两种度量效用的尺度 U 和 U' 在基数上等价，只要它们度量出来的数值能满足以下的线性等式：

$$U' = a + bU,\ b > 0$$

这里的常数 a 反映零点的移动，而常数 b 则反映单位间隔的变化。U 度量出三个数值 U_1、U_2 和 U_3，$U_3 - U_2$ 的差额大于 $U_2 - U_1$ 的差额。直接代换就能证明 $U'_3 - U'_2$ 也大于 $U'_2 - U'_1$。这样，对所有基数上等价的尺度来说，差额的排序是一样的。

㊁ 数学注脚：令效用是消费量 c 的函数。由于 $U' = a + bU$，b 是正数，尺度 U 度量的边际效用为正（$dU/dc > 0$）就意味着尺度 U' 度量的边际效用也为正（$dU'/dc = bdU/dc > 0$）。注意，改变零点 a 完全不影响边际效用，而改变单位间隔 b 只是使所有边际效用的数值乘上一个正的常数。尺度 U 度量的边际效用递减（$d^2U/dc^2 < 0$）同样意味着尺度 U' 度量的边际效用也递减。

㊂ Richard A. Easterlin, “Income and Happiness: Towards a Unified Theory,” *The Economic Journal*, v. 111 (July 2001).

㊃ Richard A. Easterlin, “Will Raising the Incomes of All Increase the Happiness of All?” *Journal of Economic Behavior and Organization*, v. 27 (1995).

表 2 相对收入与生活满意程度(各国), 1984 年

人均 GNP(美元)	国家的数目	"满意" 的中位数	人均 GNP(美元)	国家的数目	"满意" 的中位数
<2 000	1	5.5	4 000 ~ 8 000	6	7.0
2 000 ~ 4 000	3	6.6	8 000 ~ 16 000	14	7.4

资料来源：根据伊斯特林(1995)的文章中的图 3-4 目测估计。

评论

两个表格都表明，效用(用"满意程度"来度量)一致地随收入而提高。换言之，收入的边际效用为正。也有迹象表明边际效用递减。如比较表 2 的第二和第三行，数据显示虽然人均 GNP 翻了一番，但国民的满意程度只轻微地从 6.6 上升到了 7.0，仅仅提升了 6%。

另一个度量效用的指标是期望寿命(expected life span)。其他条件相同时，想活得长些的人应该是比较快乐的。我们也知道，人们通常的确希望长寿。期望寿命是生物学上度量福利的指标。另一个生物学的度量指标，进化论称之为繁殖成功率(reproductive success, RS)：在生命周期的相应阶段从一代繁衍到下一代的"后代/父母"的比率。(这样, RS = 2 的群体每过一代规模就翻一番。)进化论者认为，所有生物的体型及其生物化学行为都能用以下的假设来解释：自然选择的作用，是使每一种生物体在与所有其他生物竞争时，争取繁殖成功率最大化。注意，繁殖成功率最大化并不仅仅意味着尽可能活得更长，或有尽可能多的后代，关键是存活下来的后代数目要最大。

因此，在某种意义上，繁殖成功率是"自然母亲"(即生物进化)为自然物种而设的效用函数。这个度量生物效用的指标跟现代人类有关吗？这个问题要等到本章后面研究人类偏好的根源和内容时再作讨论。但有必要在这里提醒一句，即使有关的生物体并非有意识地最大化效用，但这样的假设在分析上还是有用的。鸟类视力高超，蝙蝠听觉超群，但都不是它们自己设计成这样的，而是"自然母亲"通过适者生存的选择法则完成了这样的设计。然而，如果假设生物体追求的是最大化繁殖成功率，我们就可以精确地推测其体型或行为，也就可以说繁殖成功率 RS 起到了效用函数的作用。类似地，人类偏好也可以用效用函数来描述，即使个人并非有意地追求任何明确的计划或目标。

例子 3-3 基皮西吉斯人对新娘的偏好

人类学家莫妮卡·博格霍夫·马尔德(Monique Borgerhoff Mulder)研究过肯尼亚的基皮西吉斯人在 1940 ~ 1973 年间的婚姻习俗。[⊖]在这个一夫多妻制的社会里，男人要出钱购买妻子。获得一个妻子所需付出的"彩礼"(bridewealth)通常是一笔很大的开销，大约为一个普通男性三分之一的财产。彩礼可以用牛、羊或肯国的货币先令(20 世纪 60 年代后)等形式来支付。

⊖ Monique Borgerhoff Mulder, "Early Maturing Kipsigis Women have Higher Reproductive Success than Late Maturing Women and Cost More to Marry," *Behavioral Ecology and Sociobiology*, v. 24(1989).

早熟的女性开价较高。这位作者给出的解释是，男人购买这样的新娘，可以预计有较高的繁殖成功率(RS)。不仅仅是因为早熟的女性可以早些开始生养孩子，还因为她开始生养孩子时的健康状况可能比较好。下表把调查到的130例彩礼金额(折算成牛的头数来度量)划分为高、中、低三组，各组又在早熟和晚熟的女性之间进行划分。如第一行显示的是46例高额彩礼中有32例支付给了早熟的女性。最底一行显示，42例低额彩礼中有28例支付给了晚熟的女性。

基皮西吉斯人的彩礼金额(折算成牛的头数)

	早熟的女性	晚熟的女性		早熟的女性	晚熟的女性
高额	32	14	低额	14	28
中额	19	23			

资料来源：根据博格霍夫·马尔德的文章中的图5目测估计。

但是，出于多种考虑，我们没有必要对偏好进行基数度量。改用效用的"序数"概念已经足够。使用序数效用时，一个人可能认为组合A优于组合B、组合C优于组合D，但他不必说"我认为A优于B的程度大于C优于D的程度。"如果总效用只是一个序数，仍然可以确定边际效用的正负，但不能确定边际效用的增减，因为最后一步涉及比较不同效用之间的差额。我们很快就会看到，序数效用已经足以分析大部分的消费选择。

商品组合的效用

图3-3画的是两种物品X和Y的基数函数$U(x,y)$，两个坐标轴分别是数量x和y。如果效用是基数，其数值可以用从底面算起的高度来计量。例如，当$x=x_1$，$y=y_2$时，效用的高度是TT'。如果Y的数量保持在$y=y_1$不变，效用随x而变的情况表示在效用曲面上就是曲线PQR。如果Y的数量换成是保持在$y=y_2$不变，则可以用类似的曲线STU表示；如果Y的数量保持在$y=y_3$不变，相应的曲线就是BVG。这些曲线都一直在上升(总效用随x增加而增加)，因此X的边际效用始终为正。(X是物品，而非恶品。)类似地，曲线OPB、WQV和ARG也一直在上升，说明商品Y的边际效用也总是为正。

消费者对物品的偏好是互相依赖的。(你是否想多要一磅黄油会随着你要吃的面包数量而变。)在这里的图形中，T点(即$x=x_1,y=y_2$)处X的边际效用是曲线STU在T点的斜率。这不一定与V点(仍然是$x=x_1$,但$y=y_3$)处X的边际效用一样，这时X的边际效用是曲线BVG在V点的斜率。因此X的边际效用可能依赖于Y的数量，反之亦然。[⊖]

把图3-3的基数效用函数再画在图3-4中。但现在曲面上画的是另一组曲线：CC、DD和EE是等高线，即把"效用山"上高度相同的点连起来的曲线。因此这些等高线是效用不变的曲线，又称为等优曲线(*indifference curves*)。[⊖]

⊖ 数学注脚：效用$U(x,y)$是X和Y的消费量的函数，边际效用定义为偏导数：$MU_x \equiv \partial U/\partial x$和$MU_y \equiv \partial U/\partial y$。一般而言，每种商品的边际效用都是$x$和$y$的函数。也就是说，偏导数的交叉项$\partial^2 U/\partial x \partial y$通常不为零。

⊖ indifference curve在中国大陆通常直译为"无差异曲线"，但译者认为意译为"等优曲线"要合适得多(见张五常《经济解释》卷一《科学说需求》，第四章第四节，P124，花千树出版有限公司，2001年5月)。——译者注

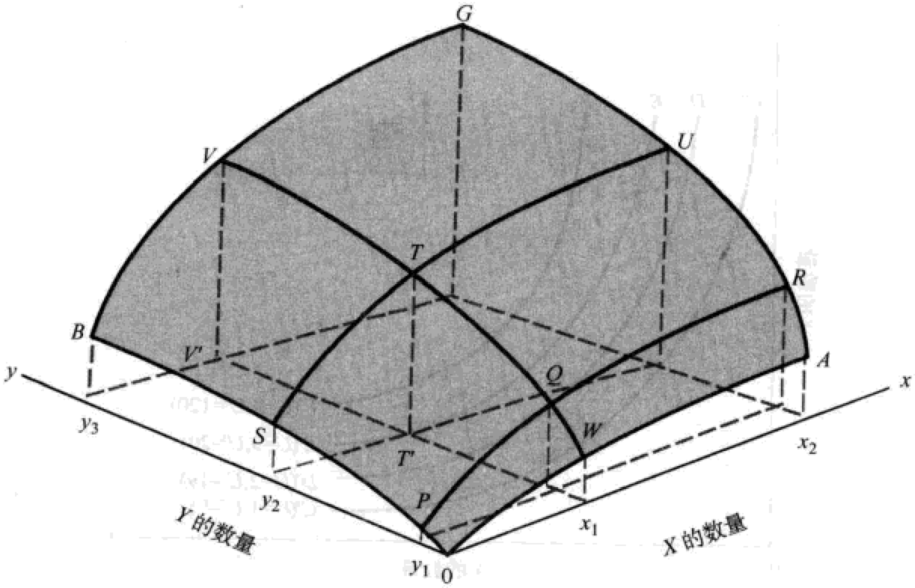


图 3-3 两种物品的基数总效用函数

效用是从底面往上度量；底面水平两轴 x 和 y 代表的是商品 X 和 Y 的消费量。曲面上的曲线 OA、PR、SU 和 BG 表示 y 保持不变时(每条曲线代表 y 处于不同水平)，总效用如何随 x 的增加而变化。类似地，曲线 OB、WV 和 AG 表示 x 保持不变时，总效用如何随 y 的增加而变化。

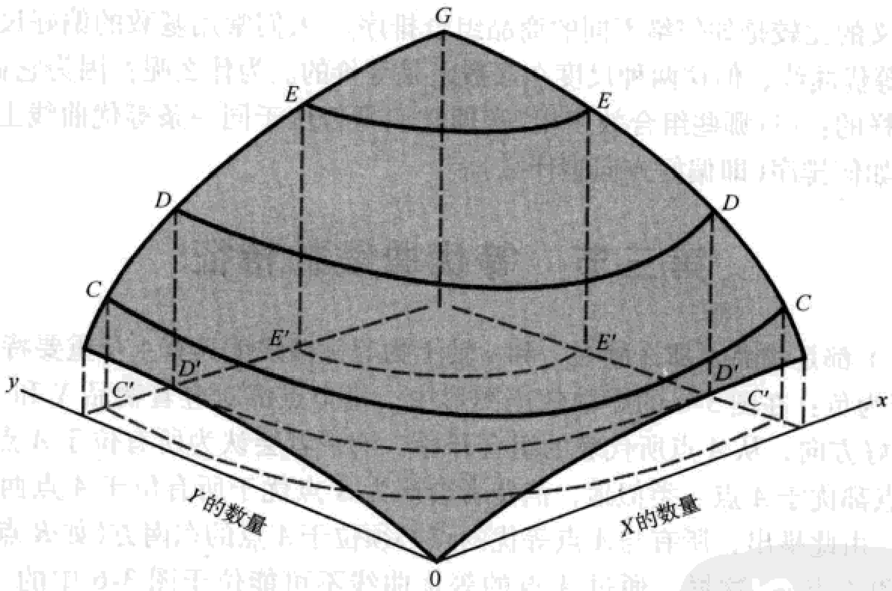


图 3-4 基数效用与等优曲线

这里的曲面与前一张图是一样的，但曲面上的曲线(CC、DD、EE)是等高线，即连接高度(效用水平)相同的点的曲线。这些曲线在底面上的投影(虚线 $C'C'$、$D'D'$、$E'E'$)是等优曲线。

图 3-5 画的也是同样的效用函数，但去掉了垂直的第三维。等优曲线(“效用山”上的等高线,现在没画出来)画在二维图形中，就像地形图那样。图中的箭头表示偏好方向(*preference directions*)。(假设这里的 X 和 Y 都是物品,因此如箭头所示,这里的 X 和 Y 都是“多比少好”。)确定消费者如何排列商品组合时，等优曲线以及偏好方向都必不可少。

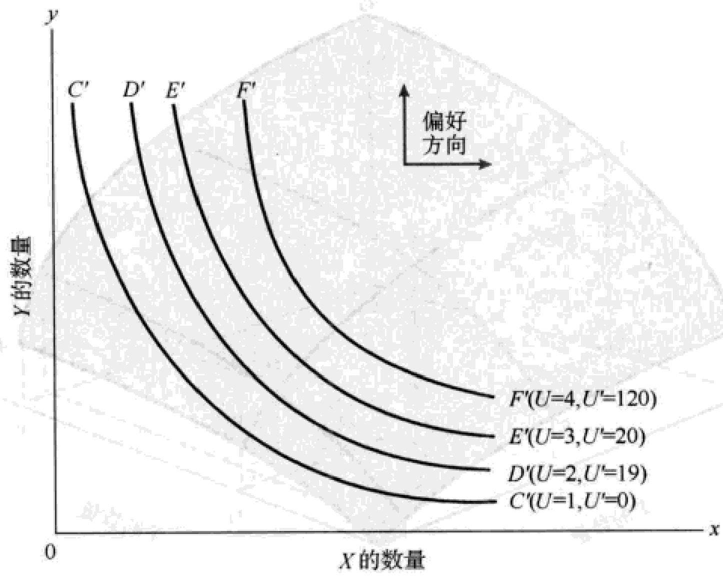


图 3-5 等优曲线与偏好方向：序数效用

这里已去掉效用的基数(垂直)尺度，只留下了等优曲线。这些等优曲线与偏好方向提供了以序数效用对不同消费组合进行排序所需的全部信息。

把图 3-4 中效用的垂直维度去掉，就相当于从基数效用转向了序数效用。在序数效用中，唯一有意义的比较是如何给不同的商品组合排序。[㊀]人们常用基数的偏好尺度 U 和 U' 来表示图 3-5 的等优曲线，但这两种尺度在序数上是等价的。为什么呢？因为它们对以下问题的回答都是一样的：(i)哪些组合效用相等(即它们是否位于同一条等优曲线上)；(ii)效用不等的组合应如何排序(即偏好方向是什么)。

第三节 等优曲线的特征

如果 X 和 Y 都是物品，那么画在 x 和 y 轴上的等优曲线就具有 4 个重要特征。

(1) 斜率为负：在图 3-6 的序数效用图形中，每个点都对应着物品 X 和 Y 的一个特定组合。给定偏好方向，从 A 点所代表的组合开始，消费者会认为所有位于 A 点东北方(即 A 点右上方)的点都优于 A 点。类似地，消费者会认为 A 点优于所有位于 A 点西南方(即 A 点左下方)的点。由此推出，所有与 A 点等优的点必须位于 A 点的东南方(如 R 点和 Q 点)或西北方(如 S 点和 T 点)。这样，通过 A 点的等优曲线不可能位于图 3-6 中的“+区域”或“−区域”。因此任何通过 A 点的等优曲线的斜率必定为负，如图中的 U_1 或 U_2。[㊁]

㊀ 数学注脚：如果两种效用尺度只是在序数上等价，我们能说的只是 $U'=F(U)$，$dU'/dU=F'(U)$，其中 $F'(U)>0$。但是，导数 dU'/dU 为正就能保证数值的排序不变。因此，如果 $U_1>U_2$，则尺度 U' 也会有同样的情况，即 $U'_1>U'_2$。

㊁ 数学注脚：用微积分来表达的话，等优曲线上的效用 $U(x,y)$ 不变。因此：

$$0=dU\equiv \partial U/\partial x dx+\partial U/\partial y dy$$

这样，等优曲线的斜率为：

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_U=\frac{-\partial U/\partial x}{\partial U/\partial y}$$

由于 $\partial U/\partial x$ 和 $\partial U/\partial y$ 都是正数(X 和 Y 都是物品，即边际效用为正)，因此斜率 dy/dx 为负。

（2）等优曲线永不相交：暂且假设两条等优曲线（如 U_1 和 U_2）确实相交于 A 点，这会导致矛盾出现。等优曲线 U_1 表示消费者认为组合 A 和 Q 等优，而等优曲线 U_2 表示消费者认为 A 和 R 等优，因此消费者一定认为 Q 和 R 等优。但 R 代表的组合中两种商品的数量都比 Q 更多。由于 X 和 Y 都是物品（多比少好），因此消费者一定认为 R 优于 Q。但这两个含意互相矛盾，因此最初的假设不成立，等优曲线不能相交。

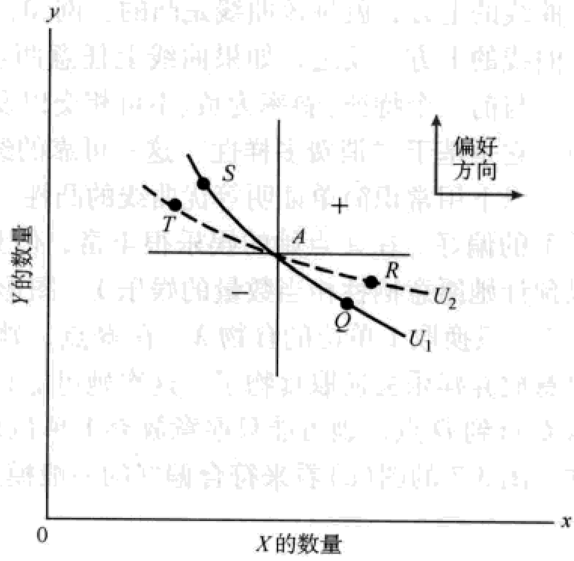


图 3-6 等优曲线的特征

偏好方向表明在“+区域”的点都优于 A 点，而 A 点都优于“−区域”的点。由此推出，任何通过 A 点的等优曲线的斜率一定为负。而且，只有一条等优曲线通过 A 点，因为等优曲线不能相交，否则就违反了偏好的传递性公理。

（3）等优曲线的完备性：商品平面上每个点都有一条等优曲线通过。换言之，任何两条等优曲线之间总可以再画一条等优曲线。实数系具有类似的特征。任何两个数（如 17.439 8 和 17.439 9）之间总有一个数（如 17.439 87）是大于前者而小于后者。这个完备性特征等价于比较公理（总能比较任意商品组合）。由此推出，任何组合都一定位于某条等优曲线上。[⊖]（一张图上只能画几条等优曲线，要全部画出来的话，图形就只能是一片漆黑了。）

（4）等优曲线凸向原点：图 3-7 的图（a）与图（b）画的两种弯曲形状分别定义为“凸向原点”和“凹向原点”。图（a）的凸曲线是标准的形状。曲线上任意两点连成的线段如果位

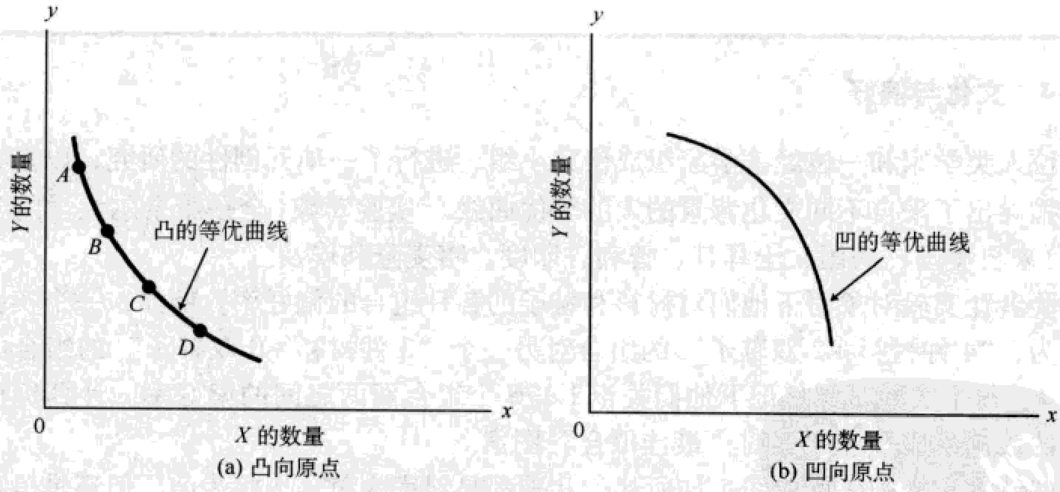


图 3-7 凸性与凹性

两种物品的等优曲线的斜率一定为负。弯曲的形状可能像图（a）那样“凸向原点”，或者像图（b）那样“凹向原点”。人们通常观察到的是凸的情况，尽管凹的情况并没有违反偏好定律。

⊖ 心理学实验显示，低于某个极限后，人的感觉就无法作出区分。这说明等优曲线实际上是有一定“宽度”的。因此等优曲线只是理想化而非精确地反映现实。但欧几里得几何中的“线”也是只有长度、没有宽度，在现实世界中同样不能真的画出来。

于曲线的上方，就称该曲线是凸的。例如，如果图 3-7(a)上的线段 BC 画出来，它会位于等优曲线的上方。反之，如果曲线上任意两点连成的线段位于曲线的下方，就称该曲线是凹的。与前三个特征(斜率为负、不可相交以及完备性)不同，凸性无法用理性选择的假设来证明。它是基于“消费多样性”这一可靠的经验原则而建立起来的，第四章将讨论这一点。

以下用常识简单证明等优曲线的凸性。假设图 3-7 的图(a)反映的是莎莉对食物 X 和娱乐 Y 的偏好。在 A 点她的娱乐很丰富，但只有很少的食物。为了获得多一点食物，我们可以预计她愿意牺牲相当数量的娱乐 Y。图形显示她愿意从 A 点移动到 B 点：放弃 3 单位的娱乐 Y，只换取 1 单位的食物 X。在 B 点，她的消费更多样化，因此与以前相比，她没有那么愿意放弃娱乐去换取食物了。这次她可能只愿意放弃 2 单位的 Y 去换取 1 单位的 X。最后，从 C 点到 D 点，她可能只愿意放弃 1 单位现在很稀缺的娱乐 Y 去换取 1 单位的食物 X。这样，图 3-7 的图(a)看来符合偏好的一般模式。

练习 3-2

(a)约翰声称两个等式 $xy=100$ 和 $x+y=20$ 都是他的有效的等优曲线。这可能吗？(b)$xy=100$ 和 $xy=200$ 相应的曲线呢？

答案：(a)不可能。因为 $xy=100$ 和 $x+y=20$ 相应的曲线相交于 $x=10$，$y=10$ 的点。这违反了等优曲线不可相交的条件(特征 2)。(b)$xy=100$ 和 $xy=200$ 的曲线没有相交，因此满足特征 2。可以用代数计算或画出函数的图形，证明两条曲线斜率都为负(特征 1)，且凸向原点(特征 4)。因此这两条曲线可以是同一个人的有效的等优曲线。[因为这里只涉及两条曲线,因此与特征 3(完备性)无关。]

例子 3-4　文化与偏好

两位人类学家和一位经济学家组成研究小组，进行了一项开创性的研究，以富有创意的技巧推导出了来自不同文化背景的人的等优曲线。㊀实验对象(全是康奈尔大学的学生或其配偶)来自美国、法国、土耳其、智利、印度、喀麦隆和埃及。

实验者让实验对象写下他们对衬衫和鞋子的各种组合的偏好率。例如，一个实验对象可能认为，“4 件衬衫 +2 双鞋子”的组合对另一个“3 件衬衫 +0 双鞋子”的组合的偏好率是 7:4。每个实验对象都记下他们关于 1 176 个组合两两之间的偏好率。计算机根据这些报告的数据生成等优曲线的“最佳拟合”图案。

虽然计算出来的等优曲线一如所料，几乎都是斜率为负、形状为凸，但还是呈现出显著的个人和文化差异。例如，一个男性实验对象显示他特别倾向于衬衫。也就是说，如果图形是以衬衫为横轴、鞋子为纵轴，他的等优曲线会十分陡峭。(他很不愿意放弃衬衫来换取更多的鞋子。)其他人则显得平衡多了。其中有一例，不但斜率近乎 1:1(实验对象愿

㊀ John M. Roberts, Richard F. Strand, and Edwin Burmeister, “Preferential Pattem Analysis,” in Paul Kay, ed., *Explorations in Mathematical Anthropology*(M. I. T. Press, 1971).

以一件衬衫交换一双鞋子），而且等优曲线的凸性很小——它们几乎（虽然并非完全）是直线。这样，对此人而言，衬衫和鞋子（几乎）是完全的替代品。

再说文化差异。对美国人来说，较低水平上的等优曲线比起较高水平上的等优曲线具有更大的凸性。也就是说，当这些服装组合的数量很少时，偏好率（近于1:1）很强。但是，当数量比较充足时，美国的实验对象就能接受变动范围较大的比率——因此像4-2、3-3、2-4那样的组合都差不多被视为等优。另一方面，一个智利的女性实验对象的偏好率（也是近于1:1）是如此之强，以至于只要其中一种商品数量相对多一点，这种商品对她而言就变成了恶品。

第四节　进一步讨论物品与恶品

效用理论的一个重要应用是资产组合选择（*portfolio selection*）——人们应该如何把财富平衡地投资于不同的资产（如股票、债券和地产）。资产组合有两大主要特征：（i）人们喜欢的特征是平均收益率 r；（ii）人们厌恶的特征是风险 s。图3-8画的是投资者对不同资产组合（r 和 s 的不同组合）的偏好。注意，这里的偏好方向是左上方。因为“好的”特征 r 是多比少好，而“坏的”特征 s 却是少比多好。在这样的偏好方向下，显然等优曲线的斜率一定为正。

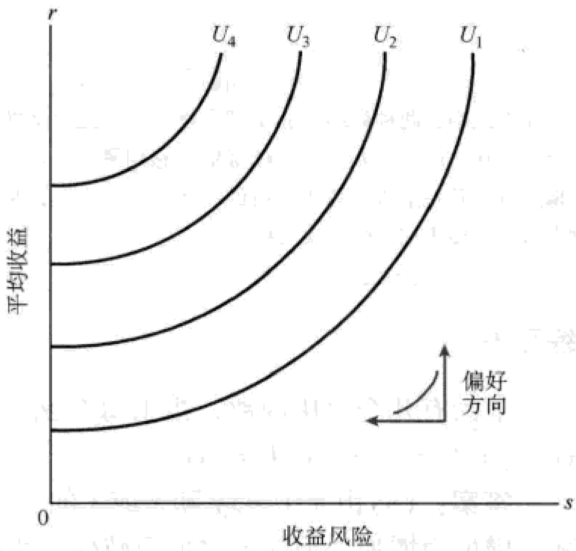


图3-8　资产组合的偏好：物品与恶品之间的等优曲线

资产的平均收益 r 是物品，但收益风险 s 是恶品。因此偏好方向是左上方，等优曲线向上倾斜。

日常经验也告诉我们，有些商品，其数量增加到某一点之前是物品，但超过了那一点之后就变成了恶品。图3-9画的就是这么一种情况。商品 Y（如衬衫）总是物品；但商品 X（把它想象成是短时间内要吃完的蛋糕）开始时是物品，后来就变成了恶品。[⊖]

最后，有时人们对于某些商品是消费多少都无所谓。这种中性品的数量对效用既无增益，也无减损。在图3-10里，Y 是一种物品，但 X 是一种中性品。

⊖　马克·吐温曾大致描述过这种情况，他有一次去拜访摩门教的首领博里汉姆·杨（Brigham Young）。那天，杨为了排解他好几个妻子互相指责、彼此嫉妒的纷争而焦头烂额。杨对来访的吐温说了一番话，大意如下：“我的朋友……别娶那么多老婆来自寻烦恼……相信我的话吧，十到十一个老婆就足够了。”杨大概发现，老婆的数量超过11个后就变成恶品了。［注：这可能是个虚构的故事。］

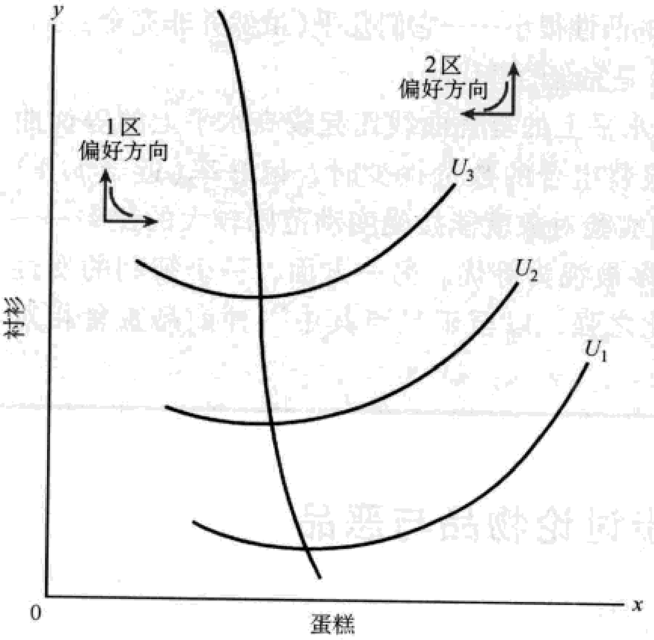


图 3-9 餍足

在1区中，两种商品 X 和 Y 都是物品，因此等优曲线的斜率为负。在2区中，人们已经对商品 X 感到餍足。这个区域中的偏好方向是左上方，等优曲线的斜率为正。在此区域中，要倒贴钱才能使人们多吃一块蛋糕。

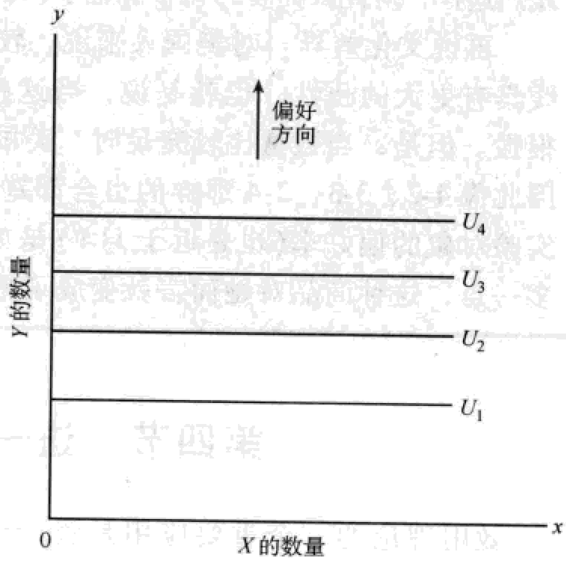


图 3-10 中性品

Y 是物品，但 X 是中性品。消费者不在乎 X 是多是少。偏好方向只是向上的方向，因此等优曲线是水平的。

练习 3-3

下面有几个效用函数，指出每个函数中的商品是物品、恶品，还是中性品：(a) $U=xy$；(b) $U=x/y$；(c) $U=2xy/y$。

答案：(a) 由于 $U=xy$ 随 x 或 y 的增加而增加，所以 X 和 Y 都是物品。(b) 这里的 U 随 x 增加而增加，但随 y 增加而减少，所以 X 是物品，而 Y 是恶品。(c) 这里的 y 可以约掉，效用函数变成 $U=2x$。因此 X 是物品，但 Y 是中性商品（效用完全不取决于 Y）。

应用：行善

下面是对行善观察到的一些现象：①并非所有人都捐钱；②但很多人这么做；③捐钱者几乎总是捐钱给比他们穷的人。我们能画一张符合这些现象的等优曲线图吗？

图 3-11 的两个坐标轴是“利己者的收入”和“别人的收入”（其中“利己者”是要画出其等优曲线的人，“别人”是任何其他人）。由于我们只要处理“利己者”的偏好，所以图中不涉及“别人”的感受。先假设“利己者”完全不关心“别人”的福祉。对“利己者”来说，“别人的收入”是一种中性品。这是图 3-11 的图(a)画的情况。由于“利己者的收入”对“利己者”来说肯定是物品，因此偏好方向只有向右的方向。坐标系中“利己者”的等优曲线是垂直的。

偏好如图(a)所示的“利己者”会向“别人”施舍吗？假设“利己者”开始时处于图

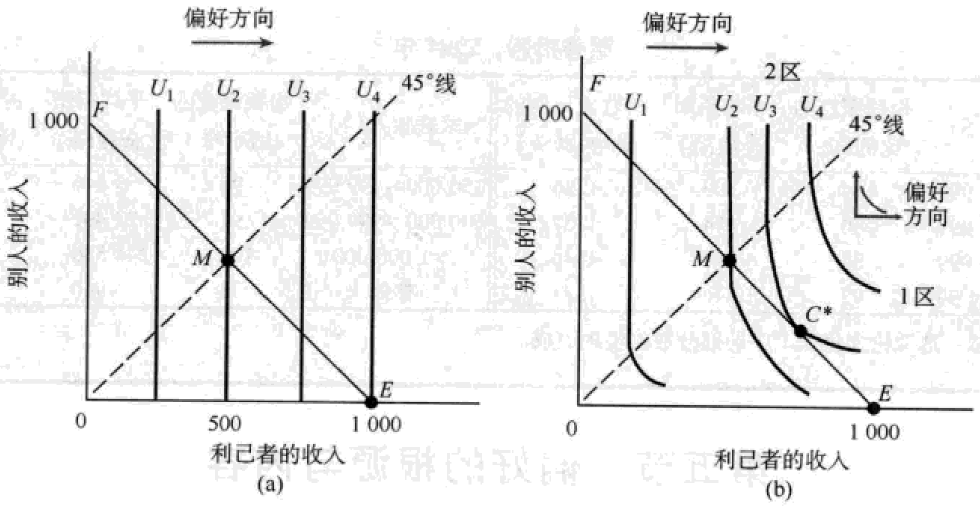


图 3-11 偏好与效用

如果"利己者"的偏好如图(a)所示,"别人的收入"对他来说是中性品,他不会捐钱给别人。如果图(b)画的才是"利己者"的偏好,他会捐钱,但只捐给比他穷的人。("别人的收入"在45°线下方时对他来说是物品,但在45°线上方时就是中性品。)

(a)中的E点(有1 000单位的收入),而"别人"的收入为零。假设"利己者"可以把收入一美元一美元地转移给"别人"。这意味着在图中,"利己者"可以沿着*EMF*线(斜率为-1)移动到任何一点上。但这样从E点移动显然会使"利己者"移到较低的等优曲线上,因此他不可能这样做。

图3-11的图(b)画的是更有趣的情况。假设"利己者"有善心,但只对那些比他自己穷的人如此。"别人"比"利己者"穷的点都位于45°虚线的下方(图中的1区)。在这个区域里,"别人的收入"对"利己者"来说是物品。由于"利己者的收入"对"利己者"来说当然总是物品,偏好方向就是东北方(右上方)。两种商品都是物品,等优曲线的斜率跟通常情况一样,是负数。因此"利己者"一开始在*E*点时会愿意把一部分收入转移给"别人"。具体来说,转移的数额刚好使他能沿*EMF*线到达C^*点。为什么呢?因为*EMF*线上的C^*点是"利己者"能达到的位置最高的等优曲线(U_3)。

反之,假设初始位置是图(b)中的2区,即位于*EMF*线上*M*点左上方的某个点。由于这一区域位于45°线上方,所以这时"别人"比"利己者"富有。那么"利己者"就不会愿意转移任何收入给"别人"。如图所示,"利己者"其实并不是对"别人"无情。如果他是无情的人,他在2区的等优曲线的斜率就应该为正。("别人"的收入对"利己者"来说是恶品。)但"利己者"在图中2区的等优曲线是垂直的,意味着在这个范围里,"别人"的收入对"利己者"来说只是一种中性品。

例子3-5 行善与收入

如果人们主要是对那些比他们贫穷的人进行慈善捐赠,则捐赠额应该与收入正相关。下表的数据选自1994年进行的一项关于慈善捐赠的研究。注意,捐钱家庭的比例的确随收入增加而稳步上升。每一项的平均金额(把没有捐钱,即捐赠金额为零的人也包括在内)也随之增加。但捐赠金额占家庭收入的比例却增加得很慢,直至收入达到很高时这个比例才增加得比较快。

慈善捐赠，1994 年[一]

家庭收入($)	捐钱家庭的比例(%)	平均捐赠金额($)	占收入比例的平均数(%)	家庭收入($)	捐钱家庭的比例(%)	平均捐赠金额($)	占收入比例的平均数(%)
10 000 ~ 19 999	64	209	1.36	150 000 ~ 199 999	96	3 546	2.09
30 000 ~ 39 999	80	474	1.37	500 000 ~ 999 999	97	27 491	4.15
50 000 ~ 59 999	84	779	1.44	>1 000 000	100	244 586	4.88
100 000 ~ 124 999	92	1 846	1.71	整体	75	960	2.14

资料来源：选取论文里表 1 中的部分数据整理而成。

第五节 偏好的根源与内容

为什么人们想要某些东西，而非其他？为什么我们对某些物品很容易就感到餍足，而对其他物品却并非如此？口味如何及为何随年龄、种族和周围环境而变化？

偏好并不总是难以解释。我们很容易就能推断冰冻饮料在佐治亚州[二]比在阿拉斯加州更受欢迎，婴儿尿布在退休人士聚居的社区不会热销，盐渍青鱼在犹太区最好卖，“灵魂食品”(soul food)[三]在纽约的黑人住宅区最畅销。但这些常识判断的根据是什么？

在最根本的层面上，人类跟其他寻求生存和舒适的动物是一样的(可以说动物也偏好这些东西)。我们也要保持自己的肌肤完好、肢体完整、血液温度在华氏98.6°。这类对身体的关心能广泛地解释人类为什么想要食物、居所，为什么要避免受到伤害。

前已述及，持进化论观点的生物学家认为，自然选择塑造了我们所有的偏好，最终目的是要使繁殖成功率最大化：

达尔文的理论不是杂乱无章地列举我们愿意致力追求的东西(如孩子、悠闲、性趣、食物、友谊等)，而是指出所有这些行为最终都是为了繁衍能存续下去的后代。

——罗伯特·特里弗斯(Robert Trivers)，《社会演化》(Social Evolution)，1985 年，21 页。

另一方面，进化方面的考虑如何转化为特定的偏好(如:对三件套衬衣或李维氏牌牛仔裤的喜恶,对比萨饼或寿司的喜恶,对复式房屋或汽车房屋的喜恶)则不是那么显而易见。文化和偶然因素也会牵涉其中。生物方面的因素尤其与人际关系有关(如:为什么我们会倾向于帮助某些人,却不肯帮助另一些人)。这里最重要的事实是，人们特别热衷于帮助他们自己的孩子。这当然与繁殖成功率最大化的进化需要相一致。生物体帮助自己的后代而不是别人的后代可以使更多的后裔代代相传。所以当其他条件一样时，人们特别倾向于帮助和支持自己的亲生后代就不足为奇了。

[一] Paul G. Schervish and John J. Havens, “Wealth and the Commonwealth: New Findings of Wherewithal and Philanthropy,” *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, v. 30(March 2001).

[二] 美国南部的一个州。——译者注

[三] 黑人的一种传统食物。——译者注

例子 3-6 后母邪恶?

在童话故事(如《灰姑娘》)中,后母总是恶名昭著。那么,这是否有事实依据?安妮·奇丝(Anne Case)、林依芬(I-Fen Lin)和莎拉·麦克兰娜汉(Sara McLanahan)比较过不同类型的亲生子与非亲生子家庭中的食物消费量。[㊀]她们集中研究母亲(父母中主要是母亲负责采购和准备食物),用回归分析来检验家庭状况与食物支出的关系。下表是其中的一些结果。

家庭的食物消费,1972~1985(均值=$4 305)

变量	均值的调整(美元)	变量	均值的调整(美元)
收养的孩子	-204	父母是养父母的孩子	-365
母亲是后母的孩子	-274		

资料来源:从奇丝、林和麦克兰娜汉的文章里的表1中选取部分数据整理而成。

这些数据显示,其他重要的变量(如家庭收入和家庭规模)不变时,如果把一个亲生孩子换成是收养的孩子,家庭的食物支出平均会减少204美元。两个亲生孩子换成两个收养的孩子的话,差距就变成了408美元,依次类推。

三种不同类型的非亲生子之间的差别也意义重大。平均来说,主动收养孩子的母亲比后母更关心孩子。与那些只负责养育孩子的养父母(他们的养育工作实际上是一种雇来的服务)相比,这种差别就更为显著。

这种统计上的平均值可能歪曲了很多非亲生父母的形象:他们深爱孩子,不乏献身精神。除此之外,还有很多因素也会影响到这些结果。其中之一是有非亲生子的家庭往往会有很多其他问题——如要承担离婚的费用和无监护权所带来的开支。另一个因素是家庭的食物总支出不一定能反映亲生子与非亲生子受到了不同的待遇,但这毕竟是一个关键因素(如灰姑娘的故事所示)。最后,作者认为,考虑到现在的孩子常有过胖的问题,可以想象食物支出较低很多时候反而是好事——因此非亲生的母亲可能实际上是在帮助而不是在忽视孩子。

例子3-6的数据显示,后母比较忽视照顾孩子,虽然说服力并不是很充分。那后父又如何?有关的证据来自英格兰。在一个抽样调查中,29个被父亲殴打致死的婴儿里,有15个的父亲(52%)是后父,虽然这些婴儿总体上不到1%与其后父住在一起。这样,与生父相比,被后父殴打致死的风险高了15倍！[㊁]（为避免给读者造成错误的印象,必须强调这类杀婴行为还是非常罕见的,绝大多数的后父与后母都是关心爱护孩子的。)

如下面的例子所示,生物方面的因素对父母选择的影响可能以更微妙的方式表现出来。

㊀ Anne Case, I-Fen Lin, and Sara McLanahan, "Household Allocation in Stepfamilies: Darwin Reflects on the Plight of Cinderella," *American Economic Review*, v. 89(May 1999).

㊁ Martin Daly and Margo Wilson, Homicide(New York: Aldine de Gruyter, 1988), pp. 89~90. 致死的数据来自P. D. Scott在1973年发表的研究。

例子 3-7 遗产

黛布拉 S. 查治(Debra S. Judge)和莎拉·布莱弗·赫迪(Sarah Blaffer Hrdy)进行了一项研究，是关于1890~1984年间萨克拉曼多[1]的1 538个立了遗嘱的男性和女性，如何按其意愿把遗产留给配偶与子女的情况。下表是其中一些研究结果。

分配比例

	立遗嘱的男性(%)	立遗嘱的女性(%)
留给配偶的比例	69.8	42.4
留给子女的比例	21.7	47.6
合计	91.5	90.0

显然，男性和女性都通过立遗嘱把他们财产中的90%(甚至更多)留给了近亲——配偶或子女。除此之外，此表还有一个需要解释的特征，那就是男性给他们的配偶留下较多的遗产，而女性却是给子女留下的比较多。作者提出了一个生物学的解释。由于男性有生殖能力的时间比女性长，所以仍然能繁衍后代的寡妇数量比鳏夫少。因此，立遗嘱的男性会把财富分配给他的妻子，坚信她只会把这些钱用在他们共同生养的后代身上。但鳏夫却很可能会再婚，与新的配偶再生养孩子。因此女性把遗产留给她的丈夫时，他继承的财产很可能会转移给续弦所生的后代，这可能会损害她自己的后代的利益。

评论

虽然用生物学来解释给后代留下遗产的行为看似很合理，但这只是可能而已。我们也可以说起决定作用的不是上述因素，而是亲近性(*propinquity*)，即人们都会爱护并认同跟他们一起生活直到长大成人的孩子。如果人们被迫抚养别人而非自己的后代，他们可能会把财产留给收养而非亲生的孩子来继承。而母亲比父亲留更多遗产给孩子，只是反映母亲跟孩子相处的时间更多，因此与他们的关系更密切。

有生物学依据的偏好(如对自己的孩子仁善)都相当稳定持久。相比之下，反映在时尚上的口味则是出了名的善变。像裙子长短、舞蹈风格、流行音乐，今年“入时”几乎必然会在明年“过时”。在这两个极端之间的是较长期的文化趋势。如在服装领域，上世纪流行轻便休闲的服饰；而在艺术领域，则从现实主义转向了抽象流派。与第二章的分析一致，这些口味的变化使某些商品的需求增加(其价格因而趋于上升)，使另一些商品的需求减少(其价格因而趋于下降)。

例子 3-8 现代艺术与创新的口味

19世纪后半叶初期，新的艺术运动(如印象主义和表现主义)开始取代传统的表现风格，在评论家和大众中都赢得了尊重。大卫 W. 加勒森(David W. Galenson)和布鲁斯 A. 温伯格(Bruce A. Weinberg)[2]解释，这些发展是由于对创新的需求普遍增加，又与技术、

[1] 美国加州的首府。——译者注

[2] David W. Galenson and Bruce A. Weinberg, “Creating Modern Art: The Changing Careers of Painters in France from Impressionism to Cubism,” *American Economic Review*, v. 91(Sept. 2001).

时尚和道德在整个社会范围内发生着剧烈变化相关。对艺术创新的需求增加，可能意味着艺术品的买家对风格成熟稳重（与风格新奇刺激相反）的画作的评价相对下降。

下表用法国艺术家的年龄来说明这一变化，他们生于19世纪不同的年代，其画作达到最高市场价格时的年龄也不一样。第一个年龄组别的艺术家生于19世纪20年代，其画作达到最高价格时，他们也到达了相当成熟的46.6岁。但晚60年出生的年龄组别中的艺术家，其画作达到最高价格时，他们平均只有非常低的27.0岁。

法国艺术家的画作达到最高市场价格时的年龄

出生时期	画作达到最高价格时的年龄	出生时期	画作达到最高价格时的年龄
1820～1839	46.6	1860～1879	28.8
1840～1859	37.0	1880～1900	27.0

资料来源：根据加勒森和温伯格的文章中的表4整理而成。

本章小结

人们选择最优的消费组合就是在最大化效用。

假设人们对不同商品组合的偏好遵从两大基本定律：①比较公理（人们能够比较所有可能的消费组合）；②传递性公理（如果一个人认为组合A优于B，B优于C，他就会认为A优于C）。这两个定律意味着人们能够把所有想得出来的消费组合按偏好顺序进行排列。

如果能够度量一个组合与另一个组合之间的效用差异，那么效用就是基数量，边际效用也能据此定义。日常经验的证据显示，超过某个水平后，收入或任意一种特定商品的边际效用都会开始减少。但在经济学的大部分应用中，只需问消费者是否认为某一组合优于另一组合就够了，而不必度量差异的大小。如果是这样，我们使用的是效用的序数概念。等优曲线只需使用序数效用。

消费者视同一条等优曲线上的组合为等优。对于不同的物品组合来说，等优曲线有四个特征：①每条等优曲线的斜率均为负；②等优曲线互不相交；③每个点上都有某条等优曲线通过；④每条等优曲线都是凸的（即等优曲线上任意两点连成的线段位于曲线上方）。

“多比少好”是物品的定义性特征，而恶品则是少比多好。

人类的偏好（特别是我们帮助自己后代的愿望）部分是源于人类进化的结果。很多历史、文化和偶然因素虽然还没能得到充分理解，但它们也会影响到我们的口味与欲望的形成。

问题

带*符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

*1. 比尔有两个选择：阿斯蓬山[⊖]的滑雪之旅和四箱顺风（Cutty Sark）威士忌。以下可能

⊖ 美国的滑雪胜地。——译者注

出现的回答中哪些违反了偏好定律？

a. “差异太大，我无法选择。”

b. “我不在乎，你帮我选吧。”

c. “不管我选了什么，我知道我会后悔的。”

2. 举出一种商品，对多数人来说是物品，但对你来说却是恶品。举出一种商品，对你来说是物品，但数量不能超过某个点，否则就变成了恶品。

3. 画出以下组合的等优曲线：

a. 两种物品。

b. 一种物品和一种恶品。

c. 一种物品和一种中性品。

d. 一种物品和一种到达某点之前是物品而后就变成恶品的商品。

*4. 现代经济学家使用的术语“效用”是什么意思？

5. 已知一个“基数”（可定量地度量）的总效用函数，说明如何推导出相应的边际效用函数。

*6. 如果给出的只是“序数”总效用，边际效用函数会怎么样？

7. 等优曲线的四大特征是什么？解释一下每个特征的合理性。

*8. 以下哪些只需要序数效用，哪些需要基数效用，哪些需要使用基数效用进行人际比较？

a. 能画出等优曲线。

b. 能用边际函数来观察一种物品的总效用如何随消费量的增加而变化。

c. 能确定谁是最想获得某个奖项的人。

*9. 去掉效用山的“基数”维度，只用等优曲线来描述偏好，为什么还必须指明偏好方向？

思考讨论题

*1. 为什么不可能用效用这个术语给出“最多数人的最大福利”的确切含义？

*2. 序数度量的一个例子是军阶体系：军士比士兵有更大权力，中尉又比军士权大，依次类推。请另外举一个序数度量的例子。

3. 你可能不想把泡菜和冰激凌放在一起吃，这能否推出你对这两种物品的等优曲线是凹的，而不是凸的？

*4. 把“他的收入”和“我的收入”看做是两种物品，符合宗教金律（“爱人如己”）的等优曲线是什么样子的？

*5. 在有关收入与快乐的调查中（见例子 3-2），人们注意到一个奇怪的矛盾。虽然同一时点上，较高的收入与较高程度的快乐相联系，但这个结论似乎在比较不同时段时并不成立。虽然所有收入水平上的美国人的财富一直都在增长，即富人和穷人都比以前有了更高的收入，但他们所报告的快乐程度平均来说并没有比以前高。对这个悖论最自然的解释是，相对收入比绝对收入更能影响快乐程度。穷人虽然比以前有了更多的消费，但仍然处于底层，因此还是跟以前一样不快乐。你如何用等优曲线来画出这种情况？

6. 请用等优曲线简单地画一下关于“文化差异”的例子 3-4 中描述的偏好，横轴代表

衬衫数量，纵轴代表鞋子数量。

*7. 一个经济学系的学生在挑选甜品时对他的朋友和同学说："拿破仑饼能使我的效用增加更多，但新鲜水果对我更有好处，所以我选择新鲜水果。"这话表明他正确理解了效用理论吗？

8. 骗子会如何利用那些偏好违反了比较公理的人来获利？对偏好违反了传递性公理的人呢？

PDG

第四章 消费与需求

第一节 **消费者的最优选择**
消费者选择的几何解
消费者的最优选择(基数效用)
消费者的最优选择(序数效用)
第二节 **互补品和替代品**
第三节 **消费者对机会变化的反应**
收入扩展路径
恩格尔曲线
价格扩展路径与需求曲线
第四节 **价格变化的收入效应与替代效应**
应用：吉芬现象何以出现？情况如何？
第五节 **从个人需求到市场需求**
第六节 **应用：补贴 VS 商品券**
本章小结
问题

例子索引

例子 4-1 聪明的蚂蚁
例子 4-2 战俘：茶叶 VS 咖啡
例子 4-3 老鼠
例子 4-4 圣诞礼物值多少钱？
例子 4-5 战俘营中的奢侈品和必需品
例子 4-6 面包是吉芬物品吗？
例子 4-7 商品券真能派上用场吗？

本章分析消费决策。如果你是理性的，那么你如何在不同消费组合中进行选择就取决于你的偏好(你想干什么)和你的机会(你能干什么)。而在市场经济中，机会又取决于你的收入与你面临的价格。个人消费选择随这三个变量(偏好、收入与市场价格)的变化而变化。

第一节 消费者的最优选择㊀

消费者选择的几何解

简单起见，我们只分析两种物品。图 4-1 画的是消费者在给定的收入条件下(阴影三角形)买得起的物品 X 和 Y 的组合。阴影区域上方的边界是预算线(*budget line*)KL，表示消费者把所有收入都花在这两种物品 X 和 Y 上时能买到的组合。

假设玛丽的收入是 $I=\$100$，$X$ 和 Y 的市场价格分别是 $P_x=\$2$ 和 $P_y=\$1$。如果把所有收入都花在 X 上，玛丽可以购买 $x=100/2=50$ 单位的 X，这时她位于图中的 L 点。另一个极端是她把全部收入都用来购买 y，则 $y=100/1=100$ 单位的 Y(K 点)。更一般的情况是，她能买得起预算线(K 点和 L 点之间的直线)上任何 X 和 Y 的组合。

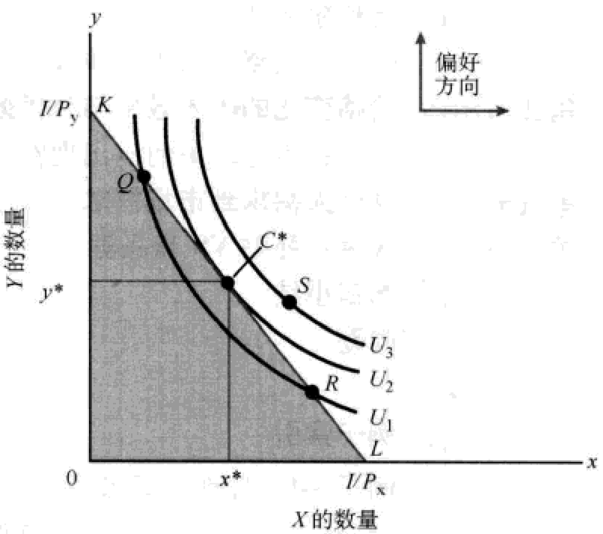


图 4-1 消费者的最优选择

阴影区域 OKL 是消费者的市场机会集，它由横轴、纵轴和预算线 KL 围成。预算线 KL 与它能接触到的、位置最高的等优曲线的切点是最优点(等优曲线 U_2 上的 C^*)。

价格通常以货币标示。但我们要透过货币的面纱，专注于它背后的真实量。把价格和收入想象成是以某种实物(经济学家称之为“计价单位”[numeraire]，如玉米)来量度。这样，价格 P_x 和 P_y 表示的是获取一单位 X 或 Y 时所要支付的计价单位(玉米)的数量。类似地，收入 I 就是能用于购物的计价物品的总量。

如果消费者把所有收入都花在物品 X 和 Y 上，则以下的等式成立：

$$P_x x+P_y y=I \tag{4-1}$$

除非另外说明，变量 x 和 y 应该理解为非负数。用符号表示就是 $x\geq0$，$y\geq0$。这样，等式(4-1)是图 4-1 中预算线 KL 的代数形式。纵轴截距($x=0$ 时)上的 K 点对应的是购买 I/P_y 单位的 Y。类似地，横轴截距($y=0$ 时)上的 L 点对应的是购买 I/P_x 单位的 X。

㊀ 消费者的最优选择有时会不太精确地说成是“消费者均衡”。这种说法模糊了微观经济学中两大关键的分析概念(求均衡 VS 求最优)之间的区别。最优选择是决策者能够采取的最优行动。相比之下，均衡表示的是很多独立决策者行为的平衡(如市场中所有供给力量和需求力量的平衡)。个人消费者的选择是一个最优化问题，而不是均衡问题。

现在把仅仅花掉部分收入的情况也考虑进来，则等式(4-1)就变成一个不等式：

$$P_x x + P_y y \leq I \tag{4-1'}$$

变量 x 和 y 还是非负数，这个不等式是消费者机会集（图 4-1 中的阴影区）的代数形式。如果 X 和 Y 对消费者来说都是物品（即如图 4-1 所示，偏好方向是东北方），显然消费者会认为预算线 KL 上的组合都优于位于其内部的组合。另一方面，如果有其他约束限制了选择——如战时配给（第五章将讨论这种情况），位于内部的组合也有可能成为最优选择。

预算线 KL 的斜率按"对边比邻边"的定义（见第二章），是 KL 线的纵轴截距 (I/P_y) 除以横轴截距 (I/P_x)。由于 y 随 x 增加而减少，所以符号为负：

$$\text{预算线的斜率} \equiv \left.\frac{\Delta y}{\Delta x}\right|_I \equiv -\frac{I/P_y}{I/P_x} \equiv -\frac{P_x}{P_y} \tag{4-2}$$

这些符号中，Δx 和 Δy 表示 x 和 y 的微小变化。（带下标 I 的垂直条杠表示量度的是收入 I 保持不变时的曲线或直线的斜率。）[⊖]

练习 4-1

假设苹果的价格是 $P_a = 10$，啤酒的价格是 $P_b = 2$，森的收入是 $I = 100$。(a)如果森只消费这两种物品，求他的预算线等式。以纵轴表示啤酒，截距是多少？斜率呢？(b)如果收入不变，苹果价格减半会怎样？(c)如果初始价格不变，收入翻一番会怎样？

答案：(a)预算线等式是 $10a + 2b = 100$。纵轴（啤酒）截距是 $100/2 = 50$，横轴（苹果）截距是 $100/10 = 10$。斜率是 $-50/10 = -5$。(b)如果 P_a 减半，预算线等式变成 $5a + 2b = 100$，苹果的截距变成 20 而不是 10，啤酒的截距不变。从几何图形来看，预算线向右旋转，纵轴截距保持不变，新的斜率比较平坦，是 $-50/20 = -2.5$。(c)如果收入翻一番，而初始价格不变，预算线等式变成 $10a + 2b = 200$。两轴上的截距都翻一番。从几何图形看，预算线的斜率不变（$-100/20 = -5$），但平行地向外移动。

现在我们想求出能使效用最大化的消费组合。图 4-1 中，消费者在预算线 KL 上的 C^* 点达到位置最高的等优曲线 U_2——消费组合是 x^* 单位的商品 X 和 y^* 单位的商品 Y。虽然有其他组合优于 C^*（那些位于更高的等优曲线上的组合），但这些组合都位于 KL 线的上方，因此需要花费多于收入 I 的钱才能获得。而 KL 上的点 Q 和 R 虽然也可以达到，但它们都位于位置较低的等优曲线上。

在最优点 C^* 上，等优曲线 U_2 与预算线相切。KL 上其余较差的点（如 Q 和 R），通过它们的等优曲线与预算线相交（并非相切）。

如第三章所述，凸性是等优曲线的重要特征之一。也就是说，等优曲线上任意两点连成的

⊖ 数学注脚：用微积分表示的话，换成以导数 dy/dx 来表示有限增量(finite increments) $\Delta y/\Delta x$ 的比率。在直线 $P_x x + P_y y = I$ 上，收入 I 保持不变，标准的微积分技巧可以证明，导数是 $dy = -P_x/P_y$。（在这个例子中，导数与用有限增量计算的斜率结果一样。只要是直线，两种计算的结果就会一样。）

线段位于曲线的上方，因此曲线凸向原点。偏好定律并不必然推出凸性的特征，它是建立在“消费多样性”的经验原理之上的。假设等优曲线不是凸的，而是像图 4-2 那样是凹的。那里也有一个预算线 *KL* 与等优曲线 U_2 的切点（*T* 点），但现在的切点不是消费者的最优点。实际上，*T* 点是预算线 *KL* 上可以达到的最差组合：消费者从 *T* 点往两个方向移动都能到达位置更高的等优曲线（如 U_3 或 U_4）。图 4-2 中真正的最优点是 C^{**}，在那里，所有收入都花在一种物品 *Y* 上。这种结果称为角点（*corner*）最优，与图 4-1 中的内角最优（*interior optimum*）C^* 相反。在角点解的情况下，你会把所有收入都用来购买一种物品，完全不买另一种物品。但人们从来都不限于只消费一种物品——他们的消费多种多样。这就是为什么根据观察到的经验事实，要否决凹的等优曲线。

但是，考虑以下这种情况。假设你喜欢白鲸鱼子酱（对你来说是物品），但它太贵了，你觉得自己完全买不起。假设图 4-3 里的 *X* 是鱼子酱，*Y* 是“所有其他东西”。该图显示，即使等优曲线是通常的凸形，消费者仍然会得到 C^{**} 点的角点解，即 *X* 的消费为零。结论是，凸的等优曲线*既*能得到图 4-1 那样的内角解，*也*能得到图 4-3 那样的角点解。相比之下，如果等优曲线是凹的，就只能得到角点解。

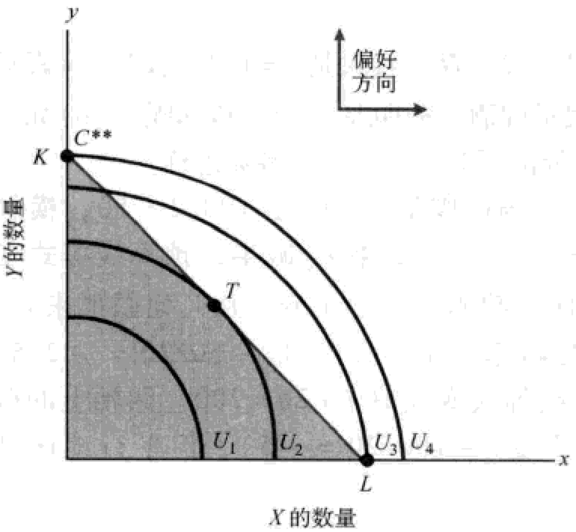


图 4-2　凹的等优曲线与角点解

如果等优曲线的斜率如常为负，但凹向原点，那么预算线 *KL* 上能达到的最优点一定是角点解，位于其中一轴上。这里的最优消费点 C^{**} 在 *y* 轴上，位于等优曲线 U_4 上。

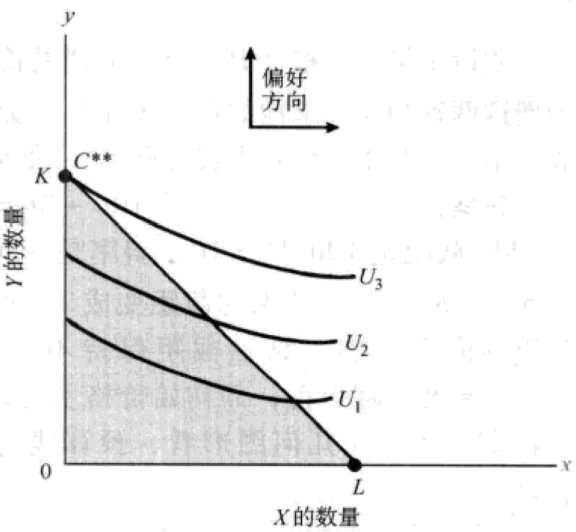


图 4-3　凸的等优曲线与角点解

如果等优曲线凸向原点，消费者的最优点可以是内角解，也可以是角点解。这里预算线 *KL* 上的最优点就是角点解 C^{**}。

结论

消费者的最优选择是预算线与它能接触到的、位置最高的等优曲线的切点。等优曲线是凸时，最优点可能是内角解，两种商品的购买量都为正；也可能是角点解：预算线在坐标轴上与它能接触到的、位置最高的等优曲线相交，因此完全不买其中一种商品。

消费者的最优选择（基数效用）

本节用边际效用（*MU*）来解释消费者的最优选择。回想一下第三章，我们曾讨论过，只有当效用是“基数”变量的时候，才能比较 *MU* 的大小。此外，我们假设边际效用是递减

的：对任意物品 X，当它的数量增加时，MU_x 减少（参看第三章的图 3-2）。[⊖]

如果两种物品 X 和 Y 的消费量都为正，那么当下面的消费平衡等式（Consumption Balance Equality）成立时，消费者的最优点是内角解：

$$\frac{MU_x(\text{当 } x>0)}{P_x}=\frac{MU_y(\text{当 } y>0)}{P_y} \quad \text{消费平衡等式（内角解）} \tag{4-3}$$

直截了当的解释是：对任何物品，边际效用除以价格是支出的每一美元的边际效用。在最优点上，花在 X 上的最后一美元所带来的满意程度，要与花在 Y 上的最后一美元所带来的满意程度相等。

练习 4-2

一个苹果值 50 美分，而一个油桃值 25 美分。玛丽最初买了 10 个苹果和 5 个油桃。假设这时苹果的边际效用是 3 个效用单位，而油桃的边际效用是 1 个效用单位。玛丽已经处于最优点了吗？（假设她愿意接受的物品数量可以不是整数。）

答案：最优点是内角解时，她在两种物品上花费的每一美元的边际效用必须相等。根据(4-3)式，3/0.50 = 6 大于 1/0.25 = 4。这样，苹果的 MU_a/P_a 大于油桃的 MU_n/P_n，所以玛丽没有处于最优点。她应该减少油桃的消费而增加苹果的消费。放弃消费一个油桃意味着牺牲了 1 个效用单位，但这就省下了 25 美分去购买苹果。苹果价格为 50 美分，所以这省下的 25 美分可以买半个苹果，带来 3/2 = 1.5 个额外的效用单位，取代牺牲了的 1 个效用单位。

出现角点解时又如何呢？假设商品 Z 是白鲸鱼子酱，其价格非常高，即使是刚买进第一个单位鱼子酱，它的 MU_z/P_z 已经低于 MU_y/P_y。最优点是角点解时，(4-3′)式的消费平衡不等式成立：

$$\frac{MU_z(\text{当 } z=0)}{P_z}<\frac{MU_y(\text{当 } y>0)}{P_y} \quad \text{消费平衡不等式（角点解）} \tag{4-3′}$$

如果(4-3′)式成立，处于最优点的消费者只消费物品 Y。

练习 4-3

对安德鲁而言，面包的边际效用是 $MU_b = 30 - b$，酒的边际效用是 $MU_w = 40 - 5w$。（安德鲁的 MU_b 只取决于数量 b，而 MU_w 只取决于数量 w，这是为了方便起见而特别假设成这样子的。）(a) 假设价格是 $P_b = 1$ 和 $P_w = 5$，而他的收入是 $I = 40$，求安德鲁的最优消费选择。(b) 如果他的收入是 $I = 10$ 呢？

答案：(a) 这里的预算等式(4-1)是 $b + 5w = 40$。任何内角解都必须满足消费平衡等式 $(30 - b)/1 = (40 - 5w)/5$。把这两个方程联立同时求解，得到的解是 $b^* = 25$，$w^* = 3$（内

⊖ 数学注脚：边际效用相当于导数 dU/dx。这里的假设是 $dU/dx > 0$，但 $d^2U/dx^2 < 0$。换言之，边际效用为正，但它是 x 的减函数。

角解）。(b)现在预算等式变成 $b+5w=10$。把它跟消费平衡等式联立同时求解，得到的代数解是 $b^*=20$，$w^*=-2$。但经济学上不能有负的消费量。因此安德鲁的最优选择是角点解，这时 $w^*=0$，他能买到 $b^*=10$ 单位的面包。

现在考虑三种商品 X、Y 和 Z。角点解的情况只需在消费平衡等式上多加一个等项：

$$\frac{MU_x(\text{当 } x>0)}{P_x}=\frac{MU_y(\text{当 } y>0)}{P_y}=\frac{MU_z(\text{当 } z>0)}{P_z} \quad \text{消费平衡等式（三种物品的内角解）} \quad (4\text{-}4)$$

但现在假设，在最优点时，只购买商品 X 和 Y，商品 Z 的购买量为零。这样，商品 X 和 Y 之间等式成立，但它们与商品 Z 之间成立的是不等式：

$$\frac{MU_x(\text{当 } x>0)}{P_x}=\frac{MU_y(\text{当 } y>0)}{P_y}>\frac{MU_z(\text{当 } z=0)}{P_z} \quad \text{消费平衡等式/不等式（三种物品的混合解）} \quad (4\text{-}4')$$

这是综合了内角解和角点解的情况。消费量为正的两种商品 X 和 Y，每花一美元的边际效用相等：$MU_x/P_x=MU_y/P_y$。商品 Z 则一点都没买，因此即使是买进的第一个单位的 MU_z/P_z 也小于 $MU_x/P_x=MU_y/P_y$。

把这些结果一般化：

最优消费选择原理（基数效用）[*ANALYTIC OPTIMUM PRINCIPLE*]：对所有消费量为正的物品而言，最优点上消费平衡等式成立（每种物品上花的每一美元的边际效用都相等）。对完全不消费的物品而言，即使是第一个单位上花的每一美元的边际效用，也都小于消费量为正的物品上花的每一美元的边际效用。

题外话：到目前为止，我们的分析都只针对市场机会。但人们即使与市场隔绝，也要在不同的消费组合中进行选择。图 4-4 画的是鲁宾逊·克鲁索如何在鱼儿和香蕉的不同组合中进行选择。没有市场时，鲁宾逊机会集（阴影区）的边界不是市场的预算线，而是图中所示的“生产可能性曲线”。第十三章会更加详细地讨论生产可能性曲线，但要注意，它那弯曲的形状反映的是生产收益递减。（如果鲁宾逊想多抓鱼儿，他就要放弃多摘香蕉；反之，如果他想多摘香蕉，就要放弃多抓鱼儿。）图中画的是内角解的情况，鲁宾逊的最优点是切点 C^*。

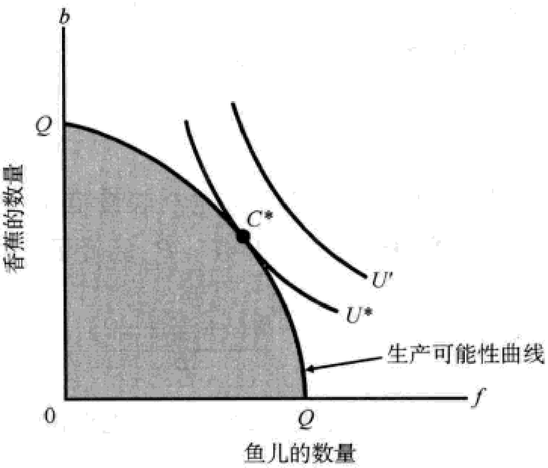


图 4-4 鲁宾逊·克鲁索的最优消费选择

克鲁索机会集（阴影区）的边界是他生产鱼儿和香蕉供自己消费的生产可能性曲线。他的最优消费点是切点 C^*（内角解）。

例子 4-1 聪明的蚂蚁

蚁群就像一些原始的觅食部落（见例子 2-11）一样，必须在没有市场交易的条件下满足其营养所需。蚂蚁不会进行理性思考——至少我们人类不认为它们有这个能力。但是，正如前一章解释的那样，有效的行为模式更能在自然选择中适者生存。

生物学家亚当·凯(Adam Kay)研究了 *Dorymyrmex Smithi* 蚁的觅食选择[1]。这种蚂蚁要寻找蛋白质和糖类为食。实验中，每天“免费”给六个蚁群一定量的6%的酪蛋白溶液，观察这是否会影响他们在酪蛋白(蛋白质)食源和蔗糖(糖类)食源之间的选择。控制组的六个蚁群的待遇一样，只是用清水取代了6%的酪蛋白溶液。

第一栏数据显示的是控制组的平均选择，用来表示这些蚂蚁通常的觅食方式。(控制其觅食选择,使这些蚂蚁能找到酪蛋白食源、蔗糖食源或这两种营养各占一半的食源。)最后一栏数据显示的是获得酪蛋白补给的蚁群的选择。

可以看到，在通常情况下，蚂蚁把它们的精力相当平均地分配在寻找蔗糖(糖类)和酪蛋白(蛋白质)上。但是，能获得酪蛋白补给时，它们会选择花更多精力去寻找蔗糖。

评论

蚂蚁的行为符合边际效用递减规律。“免费”的酪蛋白补给减少了蛋白质相对于糖类的边际效用，因此它们把寻找酪蛋白的精力移作寻找蔗糖之用。

蚂蚁的选择——找到的蛋白质 VS 糖类(占总量的百分比)

	只提供水	提供酪蛋白的补给		只提供水	提供酪蛋白的补给
只有蔗糖的食源	20%	48%	只有酪蛋白的食源	32%	15%
混合食源	48%	37%			

资料来源：根据凯的文章中的图2目测估计。

消费者的最优选择(序数效用)

前面分析的假设是“基数”(可量)效用。但是，正如前章所述，在经济学中，较弱的“序数”效用假设通常已经足够。

关键是消费者愿意把消费组合中少量的 Y 替代为少量的 X，二者的替代比率称为消费的边际替代率(*Marginal Rate of Substitution in Consumption*, MRS_C)。“愿意把 Y 替代为(换成)X”意味着“Y 换成 X 不会改变消费者的效用水平。”因此 MRS_C 的定义是：

$$MRS_C \equiv -\frac{\Delta y}{\Delta x}\bigg|_U \tag{4-5}$$

带下标“U”的垂直条杠表示量度的是效用保持不变时的比率。由于效用不变就是在同一条等优曲线上，因此 MRS_C 对应的是一条等优曲线上特定一点的斜率。(因为 MRS_C 定义为正数,而通常的等优曲线斜率为负,所以(4-5)式右边的比率前有一个负号。)[2]

图4-5中，假设艾伦最初在 A 点，持有的组合是 $x=3$，$y=15$。考虑另一个组合 $x=5$，$y=10$(用 B 点表示)。由于组合 A 和 B 都在同一条等优曲线上，因此它们是等优的。从 A 移到 B，Y 的变化是 $\Delta y=-5$，X 的变化是 $\Delta x=+2$。比率 $-5/2$ 是连接 A 点和 B 点的直线的斜率，取相反数后近似于艾伦在 A 点和 B 点附近的 MRS_C。(变化量越小,近似度就越高。)

[1] Adam Kay, “The Relative Availabilities of Complementary Resources Affect the Feeding Preferences of Ant Colonies?” *Behavioral Ecology*, v. 15(1993).

[2] 数学注脚：本书中 MRS_C 的定义是用有限变化量 Δx 和 Δy 来表示。用微积分的话，这一比率就变成了导数 $dy/dx\,|_U$。

MRS_C 表示的是消费者愿意把 Y 换成 X 的比率。为了求出最优消费点，我们还要知道市场上这两种商品能够以什么比率进行交换。交换比率就是价格比率 P_x/P_y。

回到图 4-5，假设价格是 $P_x=5$ 和 $P_y=3$，则可以用 5 单位的 Y 在市场上交换 3 单位的 X。但艾伦愿意放弃 5 单位的 Y 来换取 2 单位的 X。因此，虽然她愿意从 A 点移到 B 点，但市场允许她移到位置较高的等优曲线上的 G 点。所以，艾伦应该愿意进行交易。事实上，只要 MRS_C 和 P_x/P_y 不同(即消费者愿意进行替代的比率与市场允许进行交易的比率不同)，就总能进行有利的交换。这一原理可用替代平衡等式(*Substitution Balance Equation*)来表示(对任何内角最优点都成立)：

$$MRS_C = P_x/P_y \quad \text{替代平衡等式(内角解)} \tag{4-6}$$

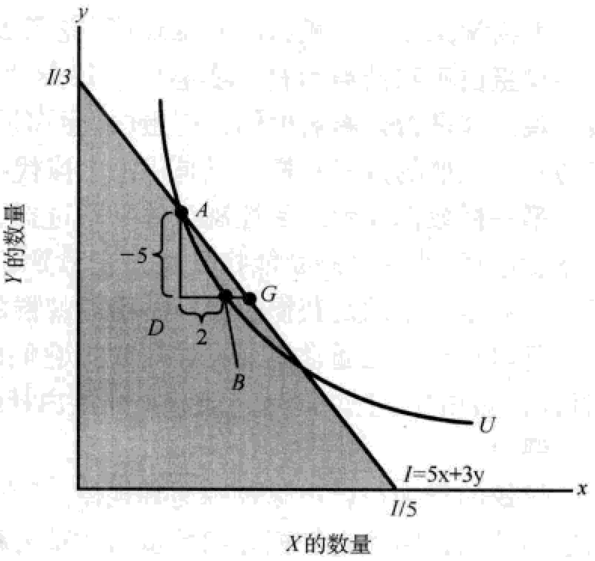


图 4-5 消费的边际替代率(MRS_C)和价格比率(R_x/P_y)

等优曲线在 A 点的斜率的绝对值近似于比率 $AD/DB=5/2$。价格比率 P_x/P_y 是预算线斜率的绝对值，即 $AD/DG=5/3$。由于这两个斜率不相等，因此 A 点不可能是消费者的最优点。

(4-5)式是一个恒等式(*identity*)，是 MRS_C 的定义，恒等号(≡)说明了这一点。但(4-6)式是一个条件等式(*conditional equality*)，因此用的是等号(=)。[㊀](4-6)式中 MRS_C 和价格比率的关系不是由定义来决定的，而是由求得内角最优点的条件来决定的。[㊁]

例子 4-2 战俘：茶叶 VS 咖啡

经济学家 R. A. 雷德福(R. A. Radford)二战时在德国和意大利作过战俘，他发现集中营里有很活跃的市场活动。[㊂]香烟通常用作计价单位(即标准物品)，其他物品的价格都用香烟来标示。一件衬衣可能价值 80 支香烟，一件衣服的洗涤服务价值 2 支香烟，等等。

在英国战俘区，茶叶比咖啡更受欢迎；而在法国战俘区，咖啡比茶叶更受欢迎。图 4-6 的两张图画的分别是英国战俘与法国战俘的情况。由于两区之间有充分的走私贸易，所以两区战俘面临的咖啡—茶叶价格比率 P_c/P_t 差不多一样。但对英国战俘来说，切点 C^*(该处 $MRS_C=P_c/P_t$)偏向茶叶一轴；而对法国战俘来说，最优点 C^* 偏向咖啡一轴。

㊀ 本书遵循科学书写的一般习惯，只要不会引起混淆，普通的 = 号也能用来表示恒等。

㊁ 数学注脚：(4-6)式可以很容易地从以边际效用表达的消费平衡等式(4-3)式推导出来。简单移项后，(4-3)式的左边可以写成边际效用比率，而右边则可以写成价格比率。由于 MRS_C 等于 MU_x/MU_y 的比率，所以代入等式马上就能得到(4-6)式。

㊂ R. A. Radford, "The Economic Organization of a P. O. W. Camp," *Economica*, v. 12(1945).

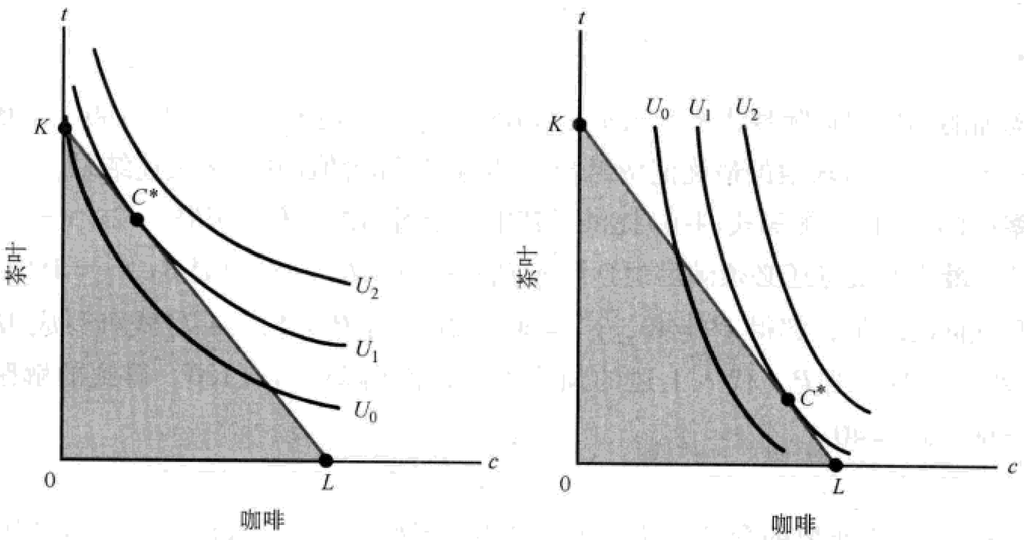


图 4-6　战俘集中营里的咖啡和茶叶

英国和法国的战俘对茶叶和咖啡有不同的口味。集中营两区之间的走私使其价格比率 P_c/P_t 相等。在此价格下，英国人的最优组合 C^* 里茶叶的消费量较多，而法国人的最优组合 C^* 里则是咖啡的消费量较多。

至于角点解，替代平衡等式就变成了不等式。如果消费者完全不买商品 X，则一定有：

$$MRS_C < P_x/P_y，当 x=0 时\quad 替代平衡不等式 \tag{4-6'}$$

（如果消费者完全不买商品 Y，相反的不等式也成立。）

总结如下：

最优消费选择原理（序数效用）：如果消费者的最优点是预算线上的内角解（即两种商品的购买量都为正），那么消费的边际替代率 MRS_C 必须等于价格比率 P_x/P_y。相应的几何解是预算线与等优曲线的切点。但如果预算线上能得到的最优点是角点解（在其中一轴上），MRS_C 通常不等于 P_x/P_y。把其中一种商品的消费量减至零可以使 MRS_C 和 P_x/P_y 尽可能地相等。

有一种表述形式可以避免使用"消费的边际替代率"这样麻烦的术语，而是直接地作出判断。假设 Y 是用作计价单位的商品（如玉米）。那么 X 和 Y 之间的 MRS_C 就可以看成是物品 X 的边际价值（*Marginal Value*）MV_x（用计价商品来表示）。这样，MV_x 就是消费者购买 X 的"边际支付意愿"（marginal willingness to pay）。

回想一下，根据定义，计价单位 Y 的价格是 $P_Y=1$。这样，对任何非计价单位的物品 X 而言，用边际价值的术语来表述的话，替代平衡等式及不等式就变成：

$$\begin{aligned} &MV_x=P_x，当>0 时\quad 替代平衡等式（内角解）\\ &MV_x<P_x，当 x=0 时\quad 替代平衡不等式 \end{aligned} \tag{4-7}$$

只要边际价值 MV_x 大于其价格 P_x（二者都用计价单位 Y 来表示），消费者就愿意多买物品 X。如果等式成立，消费者处于内角解。但如果 $x=0$ 时 MV_x 还是小于 P_x，那么最优点就在 Y 轴上（角点解）。

练习 4-4

艾德加的偏好用边际替代率来表示是 $MRS_C = 2y/x$。他的收入是 $I = 180$。市场价格是 $P_x = 3$ 和 $P_y = 1$。(a)求他的最优消费组合。(b)用边际价值(MV)来表述结果。

答案：(a)替代平衡等式(4-6)提供了其中一个所需的方程：$MRS_C = 2y/x = P_x/P_y$，即 $2y = 3x/1$。最优消费点还必须满足预算等式 $P_x x + P_y y = I$，在这里是 $3x + y = 180$。把这两个方程联立同时求解，解得 $x^* = 40$，$y^* = 60$。(b)由于$P_y = 1$，(4-7)式可写成 $MV_x = 2y/x = P_x$，即 $3x = 2y$。把 $P_x x$ 代入上述的预算等式，推出 $2y + y = 180$。得到的解跟前面一样：$y^* = 60$，$x^* = 40$。

这一分析有一个重要的含义，就是即使口味各不相同，每个人的内角解最终都是一样的 MRS_C——或者换言之，是一样的边际价值 MV_x。在前面集中营的例子里，法国战俘的偏好倾向于咖啡，而英国战俘的偏好倾向于茶叶。但是，一旦每一区的战俘都根据价格调整了消费，在边际上，法国战俘不会比英国战俘更愿意放弃一单位茶叶去换取一单位咖啡。这样，虽然效用是“主观的”，但市场上两种物品之间的价格比率却是“客观”的，是交易的结果，它量度了所有消费这两种物品的人的边际偏好率。

第二节 互补品和替代品

某些商品很适合搭配使用，总是组合在一起消费：如面包与黄油、皮鞋与袜子、CD 机与 CD 盘。这些成双成对的物品称为互补品(*complements*)。其他一些商品则是用了其中一种就不会用另外一种：如黄油与人造黄油、皮鞋与凉鞋、CD 与 DVD。这些物品称为替代品(*substitutes*)或反互补品(*anticomplements*)。[其他既不是互补品又不是替代品的物品称为消费的独立品(*independent*)。]

考虑一下消费者视两种商品为完全替代品(perfect substitutes)的情况。消费者会觉得 2 个五分硬币和 1 个一角硬币、20 个五分硬币和 10 个一角硬币、200 个五分硬币和 100 个一角硬币……完全等优。那么偏好图就是图 4-7 的图(a)那样：等优曲线是平行的直线。如果两种物品只是近似于完全替代品(如乔纳森牌子的苹果和史密斯奶奶牌子的苹果)，等优曲线就如图(b)所示那样接近于线性。

近似于完全替代品的特征是价格的微小变化就会导致消费量的大幅改变。假设罗杰的偏好如图(b)所示，开始时面对的是一条陡峭的预算线(如图中的 SS')。陡峭的预算线意味着史密斯奶奶牌子的苹果要比乔纳森牌子的苹果贵。罗杰的最优消费组合是 S^*，即他主要是购买便宜的乔纳森牌子的苹果。预算线只要略为变得平坦(如图中的 FF',表示史密斯奶奶牌子的苹果的相对价格轻微下降)，就会使他的消费组合大幅改变，变成 F^*，即他现在主要是选择史密斯奶奶牌子的苹果。

另一个相反的极端是完全互补品(*perfect complementarity*)。这时消费者想以某个固定的比率购买物品(如每一只左鞋都要配另一只右鞋)。图 4-8 的图(a)画的直角等优曲线就表示完全的互补性。通过“肘部”的虚线表示的是两种商品配合相宜的比率。(对右鞋和左鞋来

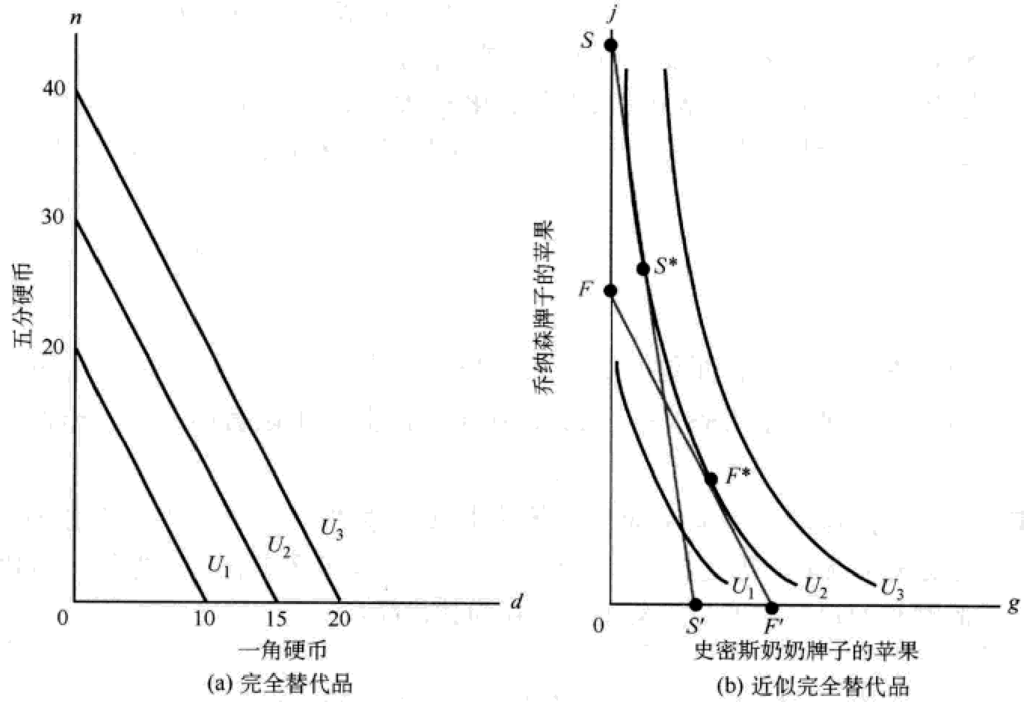


图 4-7 替代品

图(a)的等优曲线是平行的直线，表明这两种商品(五分硬币和一角硬币)是完全替代品。如果市场上的价格比率(预算线的斜率)不等于等优曲线的斜率，消费者就会选择角点解。图(b)的等优曲线有轻微的凸性，表明这两种商品(史密斯奶奶牌子的苹果和乔纳森牌子的苹果)近似于完全替代品。价格比率的微小变化(从 SS' 线的斜率变成 FF' 线的斜率)就会导致消费量大幅改变(从 S^* 变成 F^*)，虽然还不至于从一种物品完全转向另一种物品。

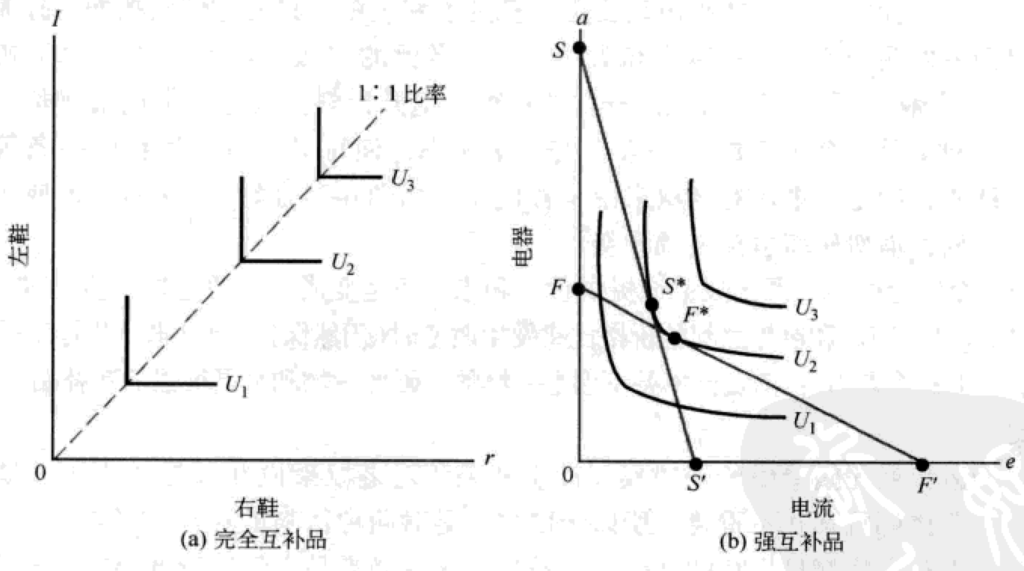


图 4-8 互补品

图(a)的直角等优曲线表明这两种商品(右鞋与左鞋)是完全互补品。数量比率总是“肘部”上的1:1，价格比率变化对它没有影响。图(b)的等优曲线近似于直角：两种商品(电流与电器)的互补性很强。价格比率即使变化很大(从 SS' 线的斜率变成了 FF' 线的斜率)也只能使数量比率有微小的改变(从 S^* 变到 F^*)。

说，这个比率是1∶1，即斜率为45°。）没那么极端的情况是两种物品有很强的互补性（如饼干与奶酪、电流与电器、道路与汽车），它们的等优曲线图就是图(b)的样子。如果两种物品是互补品，那么价格比率即使变化很大，也只会使购买量有微小的变化。图(b)中，陡峭的预算线SS'上的最优解S^*，与平坦得多的预算线FF'上的最优点F^*相距不远。

练习 4-5

假设对伊夫琳而言，酒和面包的消费边际替代率是$MRS_C = w/b$，而另一组商品玫瑰与雏菊的消费边际替代率是$MRS_C = (r/d)^2$。在伊夫琳的效用函数中，哪一组商品更接近互为替代品？

答案：画几个点就能证明酒和面包的等优曲线"卷曲"得更厉害，就像图4-8的图(b)那样。而玫瑰与雏菊的等优曲线则比较平坦，就像图4-7的图(b)那样。所以对伊夫琳而言，比起酒和面包，玫瑰与雏菊更接近互为替代品。

下面的例子说明，什么样的商品互为替代品，什么样的商品互为互补品。

例子4-3 老鼠

一组心理学家和经济学家研究了当老鼠喜欢的物品的"价格比率"发生变化时，它们会有什么反应。[⊖]

在第一个实验中，给这些啮齿动物无限量的水和鼠粮。只要它们去按两个控制杆，就能分别得到另外两种商品——沙士和果汁。一只老鼠的"收入"是允许它每天按控制杆的总次数。"价格"是按多少次控制杆才能获得一毫升饮料。实验人员通常增加其中一个价格而同时减少另一个价格的方法来改变价格比率，使每只老鼠大致在同一条等优曲线上。实验证明，沙士和果汁对老鼠来说是替代品：如图4-7的图(b)所示，即使价格比率只是轻微改变，消费比率也会大幅改变。

在第二个实验中，不再无限量地提供食物和水，而是变成了要通过按相应的控制杆才能"购买"的商品。当水和鼠粮之间的价格比率发生改变时(仍然保持"真实收入"大致不变)，情况就更像图4-8的图(b)：消费比率差不多是一样的。因此食物和水是很强的互补品。

评论

当水和鼠粮是无限量供给的时候，沙士和果汁对老鼠来说并不是"不可或缺"的营养。由于消费比例看来并不重要，所以老鼠主要是对两种饮料的相对"价格"作出反应。相比之下，水和食物都是生存的必需品。被迫在这些必需品之间进行选择时，不管价格比率如何变化，老鼠也不能过分偏离生理所需的水和食物的比例。

⊖ J. H. Kagel, H. Rachlin, L. Green, R. C. Battalio, R. L. Basmann, and W. R. Klemm, "Experimental Studies of Consumer Demand Behavior Using Laboratory Animals," *Economic Inquiry*, v. 13(March 1975).

第三节 消费者对机会变化的反应

如果偏好不变，那么消费者的最优选择只会随机会而改变。人们的市场机会取决于两个因素：(1)他的收入；(2)商品价格。本节只讨论最优消费选择如何随收入而改变。(这个问题的应用很广泛，对研究政府进行收入再分配的影响尤其重要。)

收入扩展路径

考虑一个简化了的世界，里面只有两种商品 X 和 Y。图 4-9 中，消费者初始的最优点是预算线 KL 与等优曲线 U_0 相切的 Q 点。(这里的 Q 点相当于图 4-1 里的 C^* 点。)如果收入从 I 增加到 I'，而价格保持不变，预算线就从 KL 平行地向外移动到了 $K'L'$。(预算线的斜率 $-P_x/P_y$ 对KL 和 $K'L'$都一样。)新的最优点是预算线 $K'L'$与位置更高的等优曲线 U_1 相切的 R 点。如果收入进一步从 I'增加到 I''，预算线就会进一步向外移动到 $K''L''$，它与等优曲线 U_2 相切的 S 点是最优点。

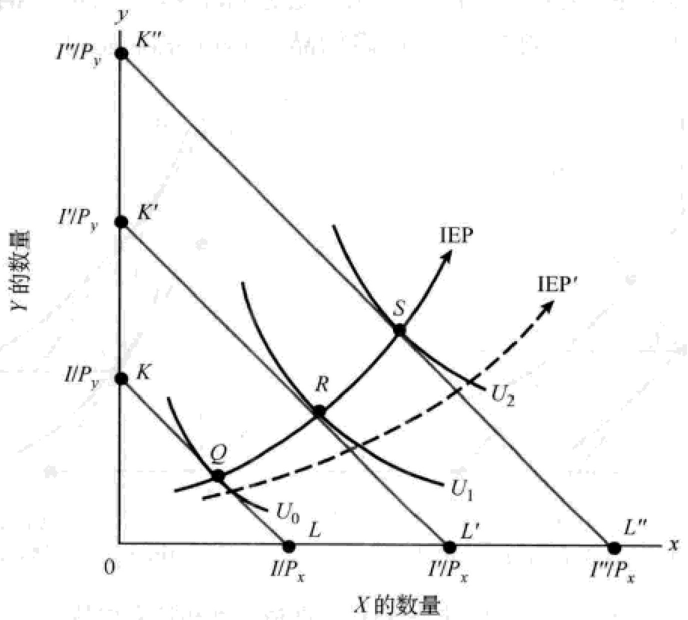


图 4-9 推导收入扩展路径

收入从 I 增加到 I'，再到 I''，价格 P_x 和 P_y 保持不变时，预算线从 KL 向外移动到 $K'L'$，再到 $K''L''$。确定消费者最优点的切点也相应地从 Q 移到 R，再到 S。收入扩展路径(IEP)最随 I 变化而价格不变的所有最优消费组合。较小的价格比率 P_x/P_y(相应的预算线比较平坦,没有在图中画出来)所对应的 IEP 位于右下方，是用虚线表示的 IEP′曲线。

更一般化的情况是，随着收入变化但价格和口味保持不变，可以画出一条曲线，把所有不同的最优点(如 Q、R 和 S)连接起来。这条曲线就是收入扩展路径(Income Expansion Path, IEP)。每一个不同的价格比率都生成一条不同的收入扩展路径。图 4-9 显示，对应于较小的

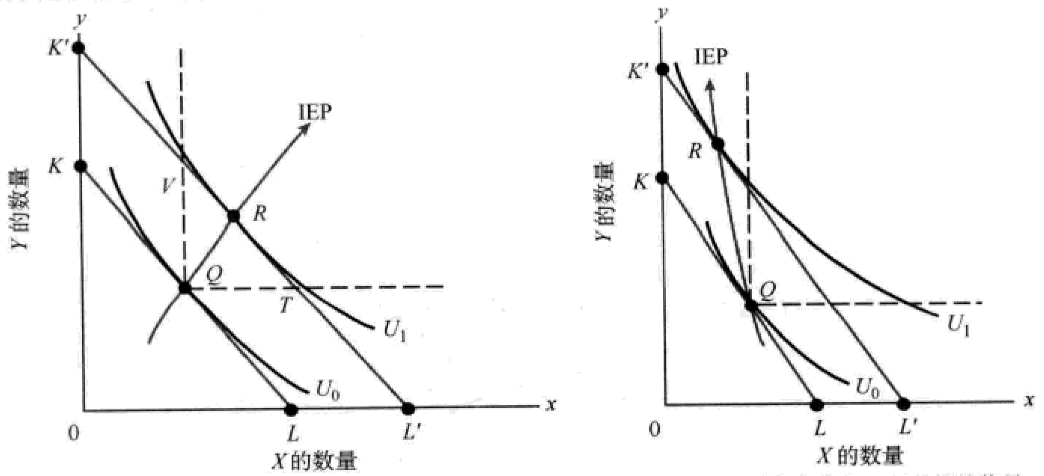
价格比率 P_x/P_y（意味着预算线比较平坦）是一条新的收入扩展路径（IEP′），位于原来那一条的下方。

练习 4-6

威廉的消费边际替代率是 $MRS_C=y/x$。市场价格是 $P_x=5$ 和 $P_y=1$。(a)求他的收入扩展路径的方程，这条曲线是什么样的？(b)如果 X 的价格下降到 $P_x=4$，收入扩展路径会怎么变化？

答案：(a)根据(4-6)式的替代平衡等式，$MRS_C=y/x=P_x/P_y=5/1=5$。因此收入扩展路径的方程是 $y=5x$，是从原点出发，斜率为5的射线。(b) $P_x=4$ 时，收入扩展路径的方程是 $y=4x$（从原点出发，斜率为4的比较平坦的射线）。

收入扩展路径的形状可能是什么样的？考虑一下图4-10。两图初始的最优点都是等优曲线 U_0 与预算线 KL 相切的 Q 点。现在让收入增加，预算线移动到了 $K'L'$。图(a)中新的切点 R 位于 Q 的东北方，收入扩展路径的斜率为正。这意味着收入增加，消费者会购买更多的 X 和 Y。这种情况成立时，X 和 Y 都称为“富裕物品”（superior good）[⊖]。



(a) X 和 Y 为正常的富裕物品　　(b) X 是贫穷物品，Y 是阔绰物品

图4-10 收入扩展路径：富裕物品和贫穷物品

预算线向外移动（从 KL 到 $K'L'$）表示收入 I 增加，价格不变。图(a)的收入扩展路径(IEP)指向东北方。这里的 X 和 Y 都是正常的富裕物品。图(b)的IEP指向西北方，这里的 X 是贫穷物品，Y 是阔绰物品。

图(b)中新的切点 R 位于 Q 的西北方，这意味着收入增加，消费者选择了更多的 Y 和更少的 X。这里的 Y 还是富裕物品。但 X 的消费却随收入增加而减少，是贫穷物品（*inferior good*）。由于 Y 在图(a)和图(b)中都是富裕物品，所以最好还是用术语来区分这两种情况。图(a)的情况中，X 和 Y 可称为“正常的富裕物品”。图(b)的情况中，X 是贫穷物品，与其

⊖ superior good 和后面的 inferior good，通常译作“优质品”与“劣质品”，但后者的准确翻译应该是“贫穷物品”。见张五常：《科学说需求》，《经济解释》，P126，花千树出版有限公司，2001年5月，香港。因此这里相应把 superior good 译作“富裕物品”，后面的 ultrasuperior 译作“阔绰物品”。——译者注

"配对"的物品 Y 则可称为阔绰物品(*ultrasuperior*)。一旦收入增加，贫穷物品的购买量减少，这意味着阔绰物品消费量的增加大于收入的增加。

最后，第三种类型的曲线(图 4-10 中没有画出来)是 Y 是贫穷物品而 X 是阔绰物品。在第三种图形中，收入扩展路径的斜率也为负，但收入扩展路径上效用增加的方向(用箭头表示)是东南方，而不是西北方。

结论

收入扩展路径的斜率为正，表明两种物品 X 和 Y 的消费量都随收入增长而增加。这样的 X 和 Y 称为正常的富裕物品。如果收入扩展路径的斜率为负，其中一种物品一定是贫穷物品，另一种物品当然是富裕物品，但更准确地说应该称为阔绰物品——因为这种物品消费量的增加大于收入的增加。

练习 4-7

(a)乔治的偏好用 $MRS_C = y/x$ 的条件来描述。物品 X 和 Y 对他来说都是正常的富裕物品吗？还是其中有一种是贫穷物品？(b)如果偏好是 $MRS_C = y$ 呢？

答案：(a)$MRS_C = y/x$ 时，替代平衡等式(4-6)式是 $y/x = P_x/P_y$。解出 y，得到收入扩展路径是 $y = P_x x/P_y$。由于 P_x 和 P_y 都是正的常数，因此 IEP 的斜率为正，如图 4-10 的图(a)那样。那么，X 和 Y 都是正常的富裕物品。(b)如果 $MRS_C = y$，IEP 的方程变成 $y = P_x/P_y$。因此收入扩展路径是 x、y 坐标系中的一条水平线。这意味着任何增加的收入都 100% 地花在物品 X 上。这里 X 是富裕物品。物品 Y 离贫穷物品也只是一线之差而已。

例子 4-4　圣诞礼物值多少钱？

你想得到的礼物是现金 20 美元，还是两条各值 10 美元的领带？经济分析认为现金更好。因为如果你愿意的话，可以用现金去买两条领带，但你不必非得如此。可能你已经对自己现在拥有的领带很满意，因此如果你要再买领带，边际"支付意愿"可能会低于商店的价格。

乔尔·沃德佛格(Joel Waldfogel)调查了 86 个经济学的学生收到的节日礼物。[⊖]学生被问及他们愿意为自己收到的礼物支付多少现金，并与他们猜测的送礼者实际付出的金额进行比较。平均而言，送礼者支付的总额为 438.20 美元，而收礼的学生只愿意支付 313.40 美元来买这些东西——约为 71.5%。

图 4-10 的图(a)里，纵轴表示现金，横轴表示非现金的礼物；两种商品都假设是正常的富裕物品。如果送礼前的最优点是 Q 点，现金礼物使收礼者移到垂直方向较高的 V 点。现金礼物实际上增加了收礼者的收入，收礼者会花掉部分现金，以移到最优点(切点)R 点。(例如，用 20 美元中的 10 美元买一条领带，余下的 10 美元买别的东西。)但如果礼物是非现

⊖ Joel Waldfogel, "The Deadweight Loss of Christmas," *American Economic Review*, v. 83(December 1989), pp. 1328 ~ 1336.

金的形式，假设是不能退换的东西，则收礼者从 Q 点移到了 T 点——那里的效用不如 R 点。

评论

这是否意味着送礼者应该总是送现金？不一定！非现金的礼物可能表明送礼者关心收礼者，愿意花费时间和心思去买收礼者喜欢或需要的东西。即使选择本身未能达到目的，收礼者还是会珍惜礼物背后所包含的关怀之情。

恩格尔曲线

收入扩展路径说明的是消费组合如何随收入的增减而变化。恩格尔曲线(*Engel Curve*)说明的是收入变化对一种物品 X 的影响。[⊖] 图 4-11 画的是两条可能的恩格尔曲线。向上倾斜的曲线表示的是富裕物品(购买量总是随收入增长而增加)。山形的曲线表示物品开始是富裕物品，但过了某一收入水平之后就变成了贫穷物品。例如，劣质肉块对穷人来说可能是富裕物品，但对富人来说就是贫穷物品。[注:物品 X 不可能自始至终都是贫穷物品,因为这要求即使收入 I 为零时 X 的购买量也为正,这显然不可能。]

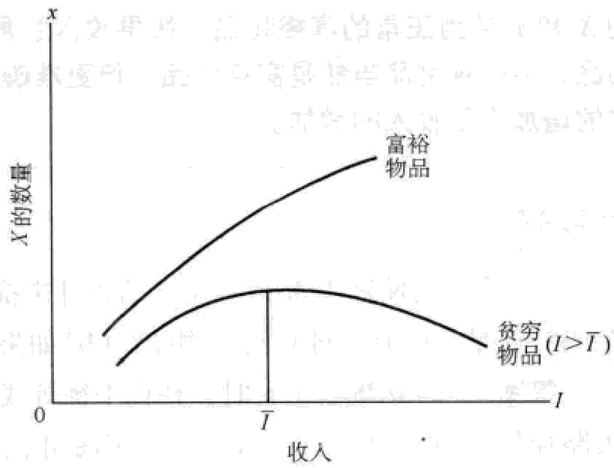


图 4-11 恩格尔曲线

对任何物品 X 而言，恩格尔曲线画的是购买量随收入变化的函数。富裕物品的恩格尔曲线的斜率为正。贫穷物品的恩格尔曲线的斜率为负，但一种物品不可能在所有收入水平上自始至终都是贫穷物品。

例子 4-5 战俘营中的奢侈品和必需品

主要是富人购买的物品通常叫奢侈品(luxuries)。富人和穷人之间消费量差别不大的物品有时称为必需品(necessities)——即使严格来说它们并非生存必需。根据这样的定义，食物(如面包或早餐麦片)是必需品。虽然富人买得起的面包比穷人多，并且他们通常也的确买更多面包(即面包通常并不是贫穷物品)，但花在面包上的钱，其比例随收入增加会倾向于下降。

在前面介绍过的战俘经济中，R. A. 雷德福观察到一些关于必需品和奢侈品的有趣现象。随着战争将要结束，德国经济愈加恶化，盟军战俘极其贫困。1944 年 8 月，食物和香烟的配给从本来就很低的水平上再减半。出人意表的是，配给减少后，食物的价格(用香烟来表示)下降了。这就证明(根据前面的定义)香烟是比食物更“必需”的物品。

评论

图 4-12 画的是对战俘而言香烟 C 和食物 F 之间的等优曲线。在 Q'点，收入非常低，等优曲线的斜率(消费的边际替代率)$MRS_C = -\Delta c/\Delta f$ 比收入水平较高(Q^*点)时小。

⊖ 恩斯特·恩格尔(Ernst Engel)，德国统计学家(1821 ~ 1896)。

价格扩展路径与需求曲线

前面分析的是收入变化的影响，这里讨论的是价格变化的影响。某一价格 P_x 变化，而收入和其他物品的价格不变时，消费者的最优选择会如何变化？

图 4-13 中，初始的最优点是预算线 KL 与等优曲线 U_0 相切的 Q 点。现在让 X 的价格下降。预算线在 Y 轴上的截距不变，还是 I/P_y。但由于预算线在 X 轴上的截距是 I/P_x，所以预算线向外旋转到新的位置（如 KL′）。消费者新的最优点在 KL′与位置更高的等优曲线 U_1 相切的 R 点上。P_x 进一步下降会导致预算线更加向外倾斜到 KL″，这时的最优点在 KL″与位置再更高的等优曲线 U_2 相切的 S 点上。

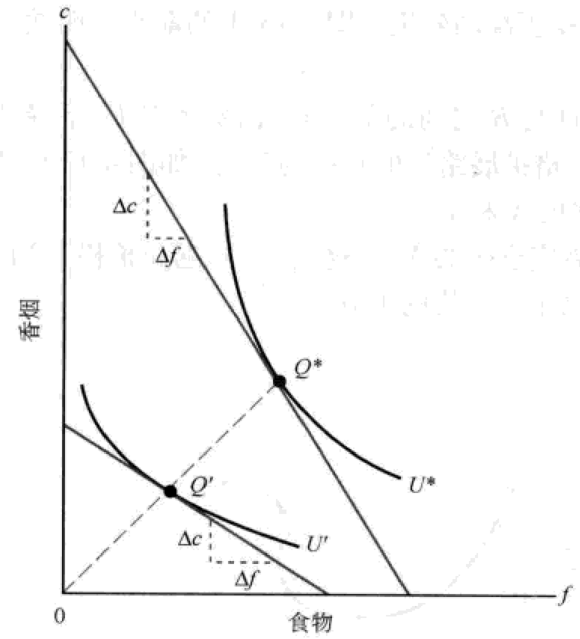


图 4-12　战俘营中的食物香烟

香烟和食物的配给减半后，战俘被迫从初始位置（如 Q^*）移到较差的 Q' 处。在这种情况下，我们观察到用香烟表示的食物价格 P_f/P_c 下降了。由于消费者的最优点上有 $P_f/P_c = MRS_C$，因此我们知道较低收入水平上的 MRS_C（等优曲线的斜率的绝对值）一定比较小。也就是说，在较低的收入水平上，香烟更受欢迎。

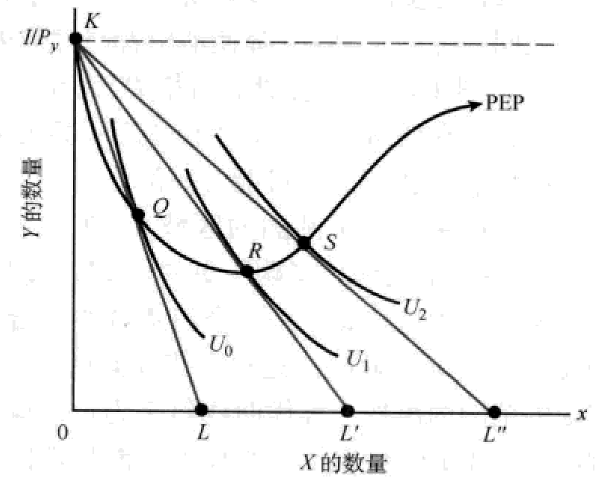


图 4-13　推导价格扩展路径

物品 X 价格下降（收入 I 和另一种物品 Y 的价格不变），使预算线向外倾斜（从 KL 到 KL′，再到 KL″）。最优消费组合从 Q 移到 R，再到 S。价格扩展路径（PEP）把所有这些最优点连接起来，PEP 上的箭头表示效用增加的方向。

把所有最优点（如 Q、R 和 S）连接起来的曲线称为价格扩展路径（Price Expansion Path，PEP）。正如每一个不同的价格比率 P_x/P_y 都对应一条不同的收入扩展路径，每一个可能的收入水平也对应一条不同的 PEP。

练习 4-8

罗伯特对物品 X 的边际价值（以计价单位 Y 来表示的“边际支付意愿”）是 $MV_x = y$。他的收入是 $I = 120$。（a）求他的价格扩展路径的方程，其形状如何？（b）如果收入增加到 $I = 150$，他的价格扩展路径会怎样变化？

答案：(a)根据替代平衡等式(4-7)式有 $MV_x = y = P_x$。预算线是 $P_x x + P_y y = I$，即 $P_x x + y = 120$(因为 $P_Y \equiv 1$)。要把两个等式并入一个包含 x 和 y 的方程中(因为价格扩展路径是画在 x、y 坐标系中的)。消掉两个等式中的 P_x，得到的价格扩展路径的方程是 $y(x+1) = 120$。这一价格扩展路径在 y 轴上的截距是 120。像图 4-13 的价格扩展路径那样，它从 y 轴上的截距开始向下倾斜，但不同的是它不会再向上弯曲，而是越来越靠近(但不会相交)横轴。(b)如果收入是 $I = 150$，价格扩展路径的方程就变成 $y(x+1) = 150$。y 轴上的截距是 150，曲线向右移动。

证明的细节姑且不论，价格扩展路径有以下几个特征：

(1) 价格 P_x 下降，收入 I 不变时，消费者获得更高的效用。图 4-13 中的箭头表明效用沿价格扩展路径的方向增加。

(2) 价格扩展路径向下倾斜时(如图 4-13 中 Q 与 R 之间的部分)，消费者对 P_x 下降的反应是选择更多的 X，减少计价单位 Y 的消费。价格扩展路径的斜率为正时(如图 4-13 中 R 与 S 之间的部分)，P_x 下降使消费者同时购买更多的 X 和 Y。

(3) 图 4-13 的 K 点处，价格 P_x 太高，消费者完全不买 X。(这是 X 的"遏止价格"。)价格扩展路径在任何地方都必须位于图中高度为 K 的水平虚线的下方。

(4) 价格扩展路径可能有一部分向左上方弯曲(图 4-14 中画了圆圈的区域)，在这些地方 P_x 下降反而使消费者购买更少的 X！出现这种情况时，称这种商品是这个消费者的"吉芬物品"(giffen good)[⊖]。这种吉芬现象只可能在有限的范围内出现。等优曲线斜率为负，偏好方向却是正的，价格扩展路径不可能长期向左上方伸展还能进入效用更高的区域。

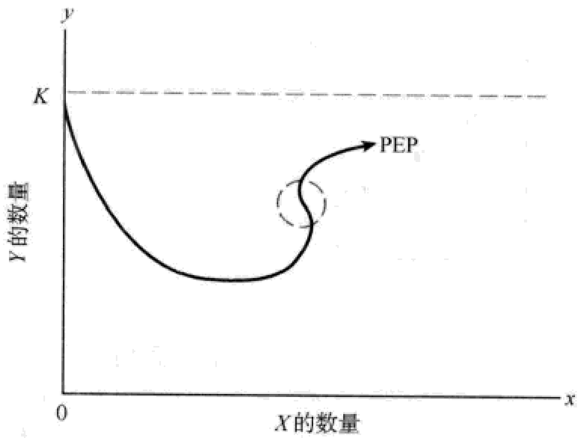


图 4-14　价格扩展路径：吉芬现象

价格扩展路径(PEP)可能在一个范围内出现向左上方弯曲的情况(画了圆圈的区域)：价格下降时 X 的购买量反而减少。在这一范围内，X 称为"吉芬物品"。

最重要的是，价格扩展路径所包含的数据可以重新画图来表示价格 P_x 与 X 的购买量之间的关系。这就是图 4-15 中消费者对 X 的需求曲线(*demand curve*)。图(a)画的是正常(非吉芬)的情况，图(b)画的是在一个有限范围内出现吉芬现象的情况——对应的是图 4-14 中价格扩展路径向左上方弯曲的那一段有限范围。

练习 4-9

在前一个练习中，已知消费者的边际价值 $MV_x = y$ 和收入 $I = 120$，推导出价格扩展路径方程为 $y(x+1) = 120$。求对应于这一价格扩展路径的个人需求曲线。X 是吉芬物品吗？

⊖ 罗伯特·吉芬爵士(Sir Robert Giffen)，英国统计学家和经济学家(1837 ~ 1910)。

答案：练习 4-8 的价格扩展路径是用替代平衡等式 $y=P_x$ 和预算等式 $P_x x+y=120$ 推导出来的。要推导反映 x 和 P_x 关系的需求曲线，也是从这两个等式开始，把 y 消掉。略去代数计算的细节，结果是 $P_x(x+1)=120$，即 $x=120/P_x-1$。这是物品 X 的需求曲线方程。由于这条需求曲线的斜率自始至终都为负，所以 X 不是吉芬物品。

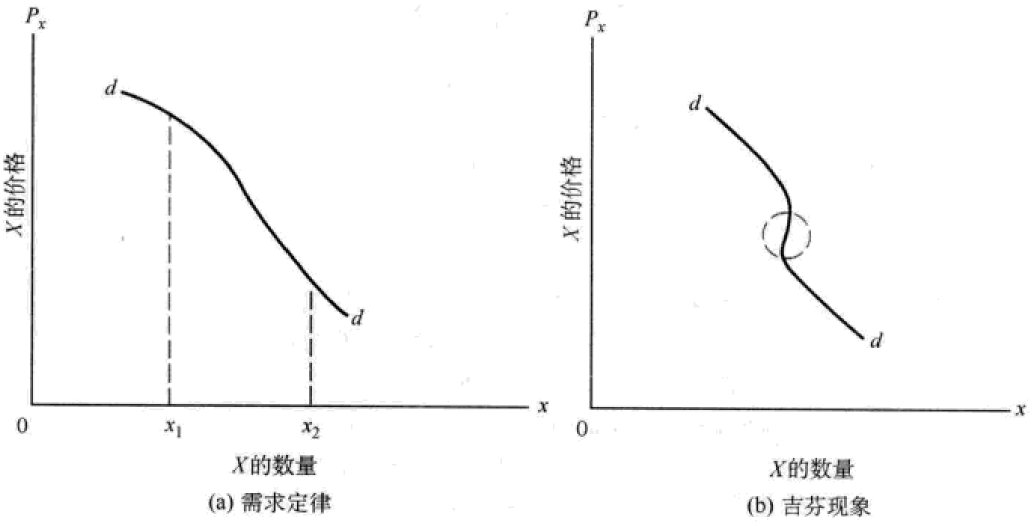


图 4-15 需求曲线：需求定律 VS 吉芬现象

图(a)画的是斜率为负的个人需求曲线，满足需求定律：价格下降，X 的购买量增加。图(b)的需求曲线有例外的"吉芬"现象。在画了小圆圈的区域里(对应的是图 4-14 中画了圆圈的区域)，P_x 上升时 X 的购买量反而增加。吉芬现象即使出现，也只会出现在有限的价格范围内。

吉芬现象违反了"需求定律"（即价格降低总能使消费者增加购买量）。因此需求定律并不严格遵循理性消费者选择的纯粹逻辑，就如等优曲线的凸性只能从经验观察中得到证明一样。吉芬物品在真实世界中即使存在，也是非常少见的。

图 4-16 画的是收入变化是如何影响需求曲线的。如果 X 是正常的富裕物品，收入增加会使需求曲线向右移动(在每一价格水平上想要更多的 X)。如果 X 是贫穷物品，收入增加会使需求曲线向左移动(在每一价格水平上想要的 X 更少)。

练习 4-10

已知条件与练习 4-9 一样，如果收入从 $I=120$ 增加到 $I=150$，需求曲线如何移动？

答案：$I=120$ 时，需求方程是 $P_x(x+1)=120$ 或 $x=150/P_x-1$。$I=150$ 时，用同样的计算可以得到 $x=150/P_x-1$。收入增加时，需求曲线向右移动。这说明 X 是富裕物品。

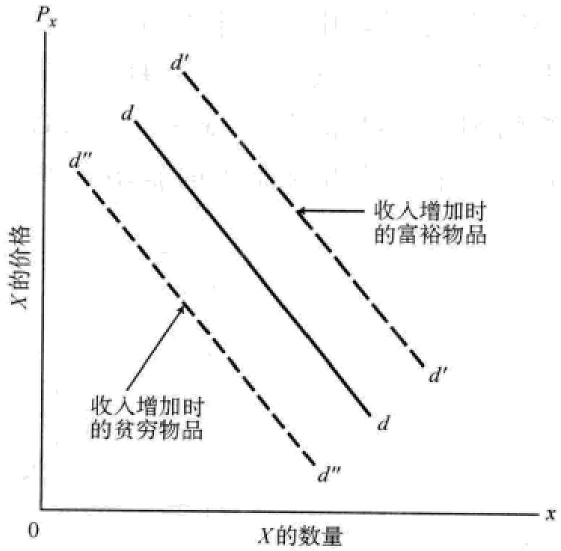


图 4-16 需求曲线：收入变化的影响

如果 X 是富裕物品（无论是正常物品还是阔绰物品），收入增加意味着在每一价格水平 P_x 上 X 的购买量都增加——需求曲线向右移动（从 dd 移到 $d'd'$）。如果 X 是贫穷物品，收入增加时任意价格水平上的购买量都减少，需求曲线向左移动（从 dd 移到 $d''d''$）。

第四节 价格变化的收入效应与替代效应

价格变化对消费者需求的影响可以分解为两部分。

（1）P_x 下降增加了消费者的真实收入。他购买与以前一样的物品组合后，收入还有剩余。如果 X 是富裕物品，消费者会用余下的钱购买更多的 X。这称为 P_x 下降的收入效应（*income effect*）。

（2）而且 P_x 降低时，替代平衡等式告诉我们，即使真实收入或效用保持不变，X 的购买量也会增加。这称为价格变化的纯替代效应（*pure substitution effect*）。

继续考虑价格下降的情况，图 4-17 画的是收入效应和替代效应的“希克斯㊀分解”（Hicks decomposition）。假设哈里特初始的最优点是等优曲线 U_0 上的 Q 点。P_x 下降时，新的最优点是位置较高的等优曲线 U_1 上的 S 点。现在保持较低的 P_x 不变，想象一下取走哈里特的一部分收入，使她刚好回到原来的等优曲线 U_0 上，这就推出了画成虚线的预算线 MN，它与 KL' 平行，与等优曲线 U_0 相切于 R 点。由于 Q 和 R 都在同一条等优曲线上，所以真实收入不变。这一过程就把价格变化的纯替代效应分离了出来。仅仅是由于替代效应而带来的 X 购买量的增加是 $x_R - x_Q$。

价格变化的收入效应使最优点从 R 移到了 S。由于收入效应而多购买的 X 的数量是 $x_S - x_R$。这样，从 Q 到 S 的变化可以划分为两次移动：从 Q 到 R（纯替代效应），再从 R 到 S（收

㊀ 约翰-R. 希克斯爵士（Sir John R. Hicks），当代英国经济学家。

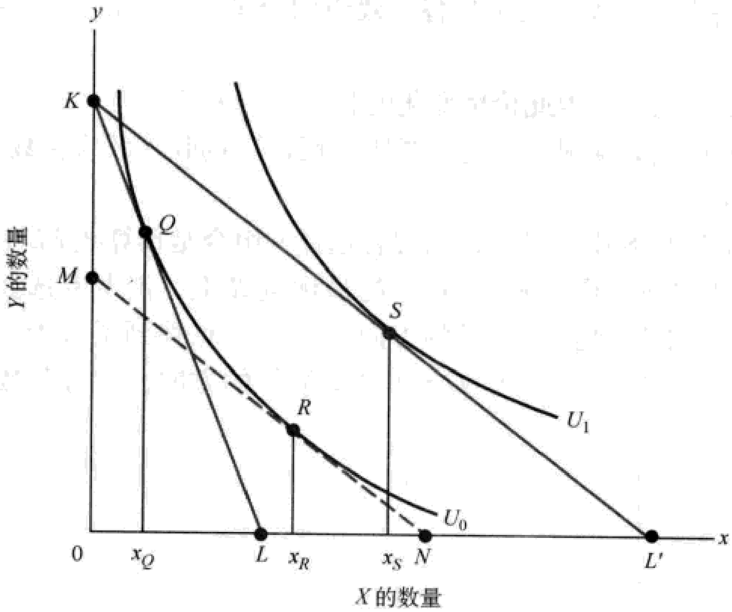


图 4-17 收入效应与替代效应：希克斯分解

价格 P_x 下降，收入与 P_y 不变，预算线从 KL 移到 KL′，消费最优点从 Q 变成 S。因为 S 位于一条位置更高的等优曲线上，所以真实收入增加了。要区分价格变化中的收入效应与纯替代效应，就要人为构造平行于 KL′的 MN 预算线，使其与原来的等优曲线 U_0 相切。切点 R 处的效用与 Q 点处的一样。因此价格变化的收入效应是 $x_S - x_R$，价格变化的纯替代效应是 $x_R - x_Q$。

入效应)。注意，图中画的情况是两种效应互相加强。价格下降使 X 消费量增加的原因有二：纯替代效应使 X 成为哈里特的较优购买对象(与计价单位 Y 相比)；收入效应使她更富有，现在可以同时购买更多的 X 和 Y。

只看替代效应，特别要注意数量变化与价格变化的方向相反。为什么？因为纯替代效应涉及的移动是沿等优曲线进行的，而等优曲线的斜率为负。

收入效应的影响方向则取决于 X 是贫穷物品还是富裕物品。图 4-17 中，X 是富裕物品。如果 X 是贫穷物品(收入增加会减少 X 的消费)，S 点就会位于 R 点的西北方而非东北方。这时收入效应与替代效应就不是互相加强了。跟以前一样，纯替代效应还是正的距离 $x_R - x_Q$。但现在的收入效应是负的距离 $x_R - x_S$。即使收入效应为负，只要新的均衡点 S 还在初始均衡点 Q 的右方，需求定律就还成立。但是可以想象，这样反常的(负的)收入效应可能会很强，以致位置较高的等优曲线 U_1 上的 S 点位于 Q 的左方。这意味着价格下降反而使购买量减少了。这就是出现吉芬现象的根本原因。

应用：吉芬现象何以出现？情况如何？

吉芬物品违反了需求定律。以下的例子经常用来说明吉芬现象。假设贫穷迫使你主要以面包为生(最便宜的卡路里来源)，还消费一丁点肉类(你想要但贵得多的食物)。由于你把大部分收入都花在了面包上，所以面包价格下降使你的真实收入大增。但当你富裕起来，买得起更多肉类的时候，你的面包消费量可能会下降！

回顾图 4-17 价格变化中收入效应与替代效应的分解，可以得出吉芬物品必须具有以下特征：

（1）它必须是贫穷物品，因此价格变化的收入效应为负。

（2）它占预算的比例必须很大，这才能使“反常”的收入效应在数值上很大。（它大得足以抵消纯替代效应。）

这些特征都画在图 4-18 中。最初，消费者选择的组合是预算线 *KL* 上的 *Q* 点。当面包价格 P_b 下降时，预算线向外旋转到 *KL'*。在新的最优点 *R* 上，消费者选择的面包少了！虽然这里的纯替代效应（一如既往地）是通常的方向——从 *Q* 点移到了人为用虚线画出来的预算线 *MN* 上的 *S* 点，但从 *S* 到 *R* 的收入效应是“反常”的方向，而且其数值大得足以抵消替代效应。

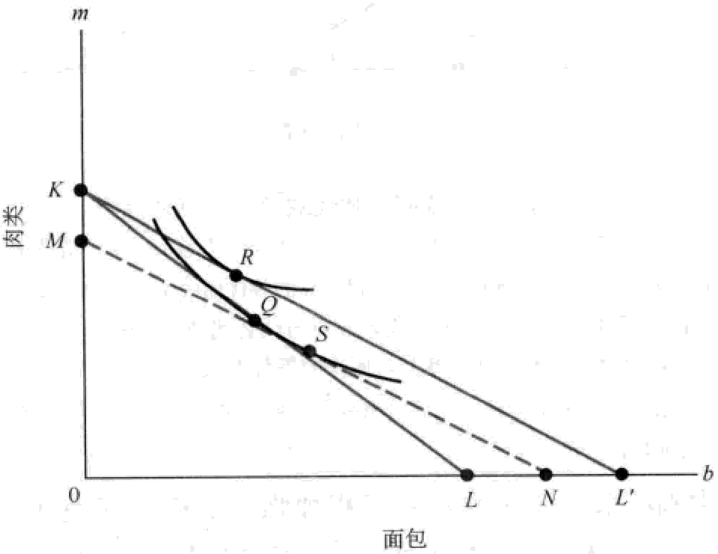


图 4-18　吉芬物品的条件

开始时面包价格较高，预算线是 *KL*，最优点是 *Q*。面包价格下降使预算线移到了 *KL'*。消费者变得富有，于是减少购买面包而增加购买肉类（*R* 点）。从 *Q* 移到 *R* 由很小的替代效应（*Q* 到 *S*）和很大的、负的收入效应（*S* 到 *R*）构成。要出现这样的吉芬现象，面包必须是很强的贫穷物品。

例子 4-6　面包是吉芬物品吗？

一些历史学家认为，在 18 世纪末期，对英国农村的劳工而言，面包曾经是一种吉芬物品。

罗杰·科恩可（Roger Koenker）的研究对这种说法表示质疑。[⊖] 18 世纪末期，英国的交通网络有限，意味着不同地区的价格相差很大。这些价格差异以及价格在不同时期的变化提供了估计面包需求的数据。

⊖ Roger Koenker, "Was Bread Giffen? The Demand for Food in England circa 1790," *Review of Economics and Statistics*, v. 59 (1977).

一个典型的英国农村劳工家庭的面包需求函数估计如下：

$$面包数量 = 0.40 + 0.41 \times 家庭规模 + 0.024 \times 每周支出 - 0.35 \times 面包价格 + 0.57 \times 肉类价格$$

这里的面包数量是指每周的面包消费量，面包价格是每块面包多少便士，肉类价格是每磅肉多少便士。每周支出(每周多少便士)用作量度总体收入。

面包价格的系数为负，说明面包对这些消费者来说不是吉芬物品。实际上，每周支出(收入)的系数为正，表明面包和肉类都是正常的富裕物品。(如本书所述,虽然贫穷物品可能是吉芬物品,但富裕物品不可能。)肉类价格的系数为正，意味着肉类价格上升会使面包的消费增加，说明面包和肉类是替代品。消费者在肉类价格上升时会少买肉类，多买面包。

评论

回想一下人们对物品的需求只会在一个有限的价格范围内出现吉芬现象。因此，计算不同人在一段时间里的平均值，就模糊了吉芬效应：某些人在某些时期里可能仍然是吉芬消费者。但是，如果吉芬效应那么容易就在计算平均值中给抵消掉，那么它就不可能是极其重要的现象。

第五节 从个人需求到市场需求

市场需求曲线(*market demand curve*)是价格的函数，表示所有消费者需求量的加总。几何图形上，如图 4-19 所示，把个人的需求曲线横向加总就得到了市场需求曲线。

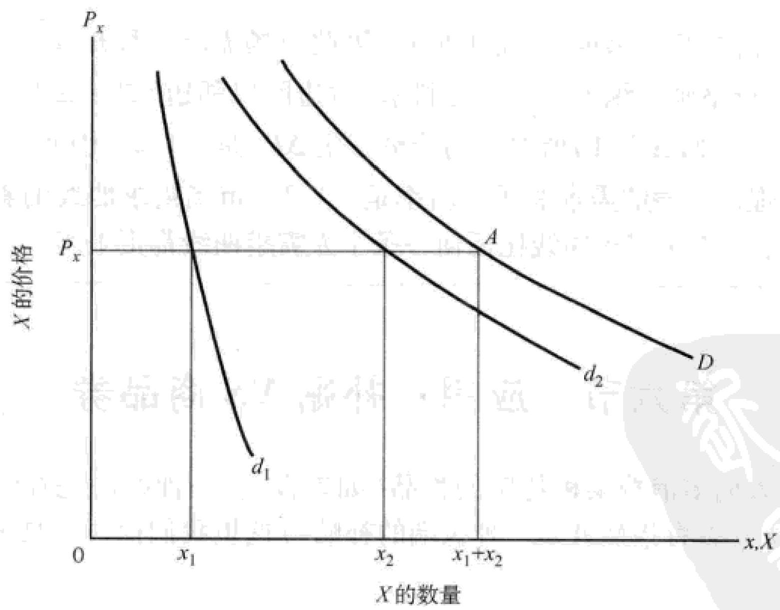


图 4-19 个人需求与总需求

这里的 d_1 和 d_2 是两个人的需求曲线。如果该物品只有两个潜在的购买者，那么总体的市场需求曲线 D 就是 d_1 和 d_2 的横向加总。

假设只有两个消费者，他们的个人需求曲线分别是 d_1 和 d_2。当价格为 P_x 时，第一个消费者愿意购买 x_1 个单位 X，第二个消费者愿意购买 x_2 个单位 X。于是总的需求量为 x_1+x_2，对应于市场需求曲线上的 A 点。在每一个可能的价格水平上都重复上述的步骤，就得到了整条市场需求曲线 D。

更一般化的情况是，有 N 个消费者时：

$$X \equiv \sum_{i=1}^{N} x_i \tag{4-8}$$

市场需求 X 是市场上所有 N 个消费者的需求之和，其中 i 表示第 1 个到第 N 个消费者。（这里的大写字母 X 表示加总的市场数量。）

注意图 4-19 中的市场需求曲线的斜率比任何一条个人需求曲线都平坦。如果价格下降，市场数量的整体增幅通常都大于任何单一消费者购买量的增幅。但是，总需求曲线 D 上 X 增加的比例却不一定会大于个人需求曲线上增加的比例。（这一点将会在下一章讨论弹性概念时再作深入分析。）

前面的分析隐含了一个假设，即向所有消费者收取的价格 P_x 都一样。如果他们支付的是不同的价格，就不可能构造出一般意义上的市场需求曲线。

结论

市场需求曲线是个人需求曲线的横向加总。

练习 4-11

亚当对商品 X 的需求曲线是 $x_A=10-2P_x$，贝蒂的需求曲线是 $x_B=10-3P_x$。市场上只有他们两个消费者。求市场需求曲线，比较个人需求曲线的斜率与市场需求曲线的斜率。

答案：记住加总的是需求量（不是价格），因此市场需求方程是 $X=x_A+x_B=20-5P$。由于需求曲线是把价格画在纵轴上，因此斜率（对边除以邻边）是 $-\Delta P_x/\Delta x$。亚当的需求方程意味着数量变化（如 $\Delta x=1$）所对应的价格变化 ΔP_x 是 $-1/2$，因此亚当的需求曲线的斜率是 $-1/2$。同理，贝蒂的需求曲线的斜率是 $-1/3$，市场需求曲线的斜率是 $-1/5$。这样，如图 4-19 所示，市场需求曲线比任何一条个人需求曲线都更平坦。

第六节 应用：补贴 VS 商品券

政府经常鼓励人们多消费某种特定的物品（如教育）。一种办法是补贴教育的生产者或消费者。（免费的公立教育当然就是一种极端的补贴。）这里我们探讨的是另一种广为讨论的选择：学券（商品券）。

图 4-20 中的 E 表示教育，而 Y 表示“其他所有物品”。图（a）说明的是补贴的影响。初始（无补贴）的最优点是等优曲线 U_0 上的切点 Q。补贴相当于使教育的价格下降，它使预算线从 KL 向外旋转到 KL'。新的最优点是等优曲线 U_1 上的 R。补贴会使教育的消费增加，除非教育是吉芬物品（这不太可能）。图中横轴上的距离 e_1-e_0 就是增加的幅度。

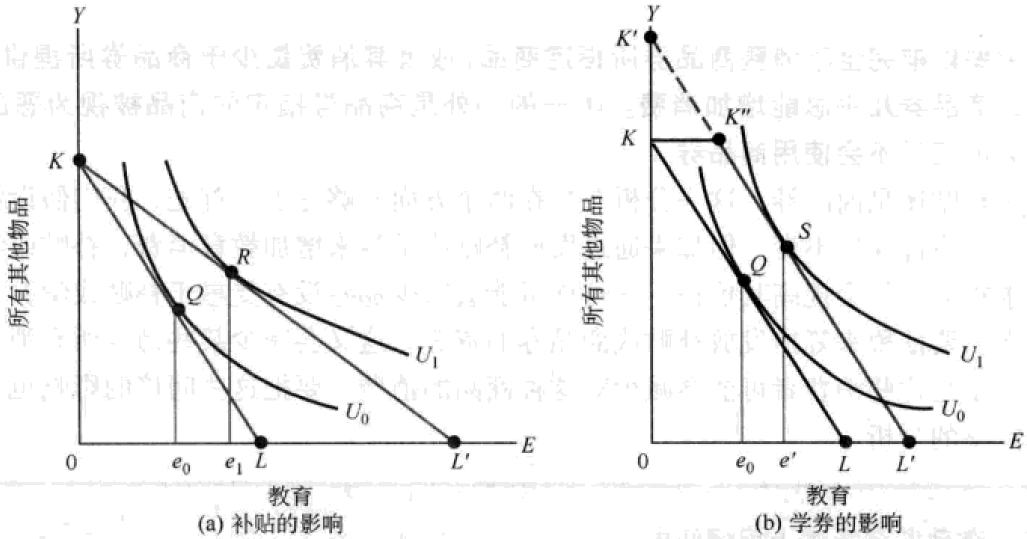


图 4-20 补贴 VS 学券

图(a)中对消费者的教育补贴降低了教育的价格，预算线从 KL 移到 KL'。在新的最优点 R 上，教育的购买量较大(除非教育是吉芬物品，但在这个范围内这是不太可能的)。图(b)中"学券"的数量 KK' 是赠送的收入，但只能花在教育上。预算线从 KL 移向右边的 $K'L'$，但消费者不能在 K' 和 K'' 之间消费(因为在这个范围内，不是所有学券都花在教育上)。新的最优点 S 上教育的购买量较大(只要教育不是贫穷物品)。

图 4-20 的图(b)说明的是学券的影响。等优曲线 U_0 上的初始最优点 Q 与前面一样。商品券相当于是赠送收入，但只能花在商品券指定的商品上——这里是教育。纵轴上 KK' 的距离表示学券的数量，因此消费者的预算线从 KL 向外移到 $K'L'$。但由于赠送的收入只能花在教育上，消费者不能把 $K'L'$ 移到虚线部分 $K'K''$ 上，因此，有效的新预算约束是折线 $KK''L'$。图(b)的最优点是等优曲线 U_1 上的 S，教育消费增加了($e' > e_0$)。

到目前为止，补贴与学券看起来差别不大。补贴是通过价格变化来起作用，而学券是通过收入变化来起作用。但学券对那些如果没有资助就不会或几乎不会选择教育的消费者的影响特别强烈。图 4-21 的消费者最初位于等优曲线 U_0 上的 K 点(角点解)，完全不花钱在教育上。即使给他很多补贴，使预算线从 K 点向外移动，他选择教育的数量可能还是不会或几乎不会受到影响。但学券能使整条预算线向外移到 $K'L'$(只有实线部分 $K''L'$ 有效)。新的最优点是 K''。消费者会认为 K' 优于 K''，但他无法选择 K'，因为学券只能花在教育上。在 K'' 点上，这个人把所有学券都花在了教育上，花在其他物品上的钱跟以前一样。

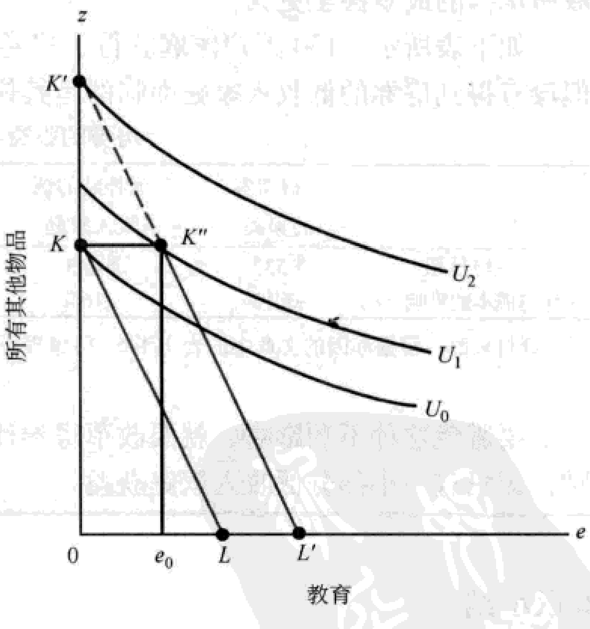


图 4-21 角点解与学券

初始最优点是 K 点(角点解)，消费者完全不购买教育。赠送收入为 KK' 的学券使新的最优点变成 K''。(消费者会认为 K' 点的角点解更好，但他无法选择这一点。)只要对这个人来说，教育是物品而非恶品，学券就能增加教育的消费。

结论

对于那些以前完全不消费商品券所指定商品（或者其消费量少于商品券所提供的数量）的人来说，商品券几乎总能增加消费。唯一的例外是商品券指定的商品被视为恶品而非物品，这时人们还是不会使用商品券。

无论是补贴还是商品券，这一分析至少在两个方面不够完善。首先，我们假设物品的市场价格自始至终都保持不变。但如果通过发放补贴或学券来增加教育消费，补贴或学券的受惠者的需求扩大往往会提高其价格——这样可能会减少那些没有受惠于补贴或学券的人的购买量。其次，要征税来筹措发放补贴或商品券的资金，这又会减少某些乃至所有消费者的可支配收入。于是这些消费者可能会减少对这种商品的消费。要把这些间接的影响也考虑在内才能得到完整的分析。

例子 4-7　商品券真能派上用场吗？

美国自 20 世纪 30 年代起就在住房方面补贴低收入者。开始时补贴的主要形式是实施公屋计划。从 20 世纪 80 年代初起就越来越多地使用房券。

对于那些获得房券的家庭来说，房券的确是大有用场。但并不是所有符合资格的家庭都能得到房券。如果房券计划提高了住房的价格，那些没有获得房券的低收入家庭的处境最终会更加糟糕。

斯科特·苏因（Scott Susin）的研究认为这种情况的确发生了。[⊖] 他发现获得房券的人从房券上获益甚大。但如果把住房价格上升的后果也考虑在内，那些没有获得补贴的贫困家庭所承担的成本甚至更大。

如下表所示，130 万户家庭获得了房券，房券占其租房成本的比例平均每年达 69%。但没有得到房券的低收入家庭面临的是其住房支出上升约 16%。

房券的收益与成本（1993 年）

	获得房券的家庭	无补贴的低收入家庭		获得房券的家庭	无补贴的低收入家庭
平均月租	$537	$443	家庭数目	130 万	960 万
对住房成本的影响(%)	-69%	+16%	每年收益	+$58 亿	-$82 亿

资料来源：根据苏因的文章中的表 9（145 页）整理而成。

要避免这种不利影响，就要改革房券计划，使更多人受益，而不是每户给予很高的补贴，却只有一小部分低收入家庭获益。

本章小结

消费者的最优选择涉及偏好（等优曲线）与市场机会（预算线）的相互作用。消费者的最优点在预算线所围成的机会集能接触到的、位置最高的等优曲线之处。得到的可

⊖ Scott Susin, "Rent Vouchers and the Price of Low-Income Housing," *Journal of Public Economics*, v. 83 (2002).

能是内角解（两种物品都有消费），也可能是角点解（只消费一种物品）。内角解是预算线与等优曲线的切点。角点解是可以接触到的、位置最高的等优曲线在其中一轴上与预算线的交点。

设个人的收入为 I，能以 P_x 的价格购买物品 X，以 P_y 的价格购买物品 Y，则其预算等式是：

$$P_x x + P_y y = I$$

效用的基数概念定义了物品的边际效用。如果购买了物品 X 和 Y，但没有购买物品 Z，消费者的最优选择可用消费平衡等式/不等式来表达：

$$\frac{MU_x(x>0)}{P_x} = \frac{MU_y(y>0)}{P_y} > \frac{MU_z(z>0)}{P_z}$$

使用更一般化的序数效用的概念，把消费者愿意以某一物品替代另一物品的比率（等优曲线上的斜率）与市场允许的交换比率（价格比率）进行比较。消费的边际替代率（MRS_C）是等优曲线的斜率，但符号要调整为正。

如果消费了物品 X 和 Y，则替代平衡等式成立：

$$MRS_C = P_x/P_y$$

如果消费了物品 X，但没有消费物品 Y，则替代平衡不等式成立：

$$MRS_C > P_x/P_y$$

假设物品 Y 是计价单位，即价格固定在 $P_y=1$，那么 X 和 Y 之间的边际替代率可以更直接地表述成 X 的边际价值（用 Y 来表示），记为 MV_x。

像面包与黄油那样的物品往往一起消费，有很强的互补性，因此它们之间的价格比率即使变化很大，其消费比率的变化也很微小。而像戴尔电脑和夏普电脑这样近似于替代品的商品，人们往往只消费其中一种，因此即使价格只是微小变化，也会导致它们的购买比率变化很大。

当收入增加，价格不变时，预算线平行地向外移动。在给定的价格 P_x 和 P_y 下，能达到的最优点用收入扩展路径（IEP）来表示。如果 X 和 Y 都是正常的富裕物品，收入扩展路径的斜率为正。收入扩展路径所描述的数据也能画成恩格尔曲线，表明 X 的购买量如何随收入而变化。

当价格 P_x 下降，I 和 P_y 不变时，预算线向外旋转，但在 y 轴上的截距保持不变。能达到的最优点用价格扩展路径（PEP）来表示。

由于 P_x 下降、I 和 P_y 不变意味着真实收入增加（效用水平提高），因此价格变化包含了消费 X 的纯替代效应与收入效应。替代效应是指 P_x 下降时消费者总会购买更多的 X。而收入效应则有两种可能：富裕物品的收入效应为正，贫穷物品的收入效应为负。

市场需求是个人需求的总和：把每一价格水平上所有消费者的购买量加总。市场需求曲线的斜率总比个人需求曲线的斜率更平坦。

政府可能会通过发放补贴或商品券来增加某种物品的消费。补贴相当于是降低价格以吸引消费者多买该物品。商品券则相当于增加收入，但增加的收入只能花在商品券指定的商品上。因此商品券对那些本来完全或几乎完全不买该物品的消费者特别有效。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. “消费者的最优选择”是什么意思？

2. 在只有两种物品的情况下，收入的数量如何影响消费者的市场机会集的形状？这两种物品价格的影响呢？

*3. a. 什么是“预算线”？

b. 什么是“预算等式”？

c. 什么决定预算线的斜率？

*4. 消费者最优选择的几何条件是什么？（区分角点解和内角解的情况。）

5. 如果等优曲线是凹的，为什么消费者的最优选择永远不会是内角解？

*6. a. 什么是表示消费者最优选择的消费平衡等式？把它与替代平衡等式联系起来。

b. 这些等式对内角解成立吗？角点解呢？还是两者均成立？

7. 解释边际价值与边际替代率之间的关系。它们之间的区别是什么？

8. 举出互补性很强的两种商品，以及近似于替代品的两种商品。哪些能观察到的市场特征可以区分它们？

9. 说明正常品、贫穷物品和阔绰物品的特征，每种各举一例。如果两种物品的收入扩展路径的斜率为正，它们一定是上述哪种物品？收入扩展路径的斜率为负呢？

10. 如果 X 和 Y 都是物品而非恶品，证明收入扩展路径永远不会指向左下方。

*11. a. 收入扩展路径的斜率为正，意味着恩格尔曲线是什么形状？

b. 贫穷物品的恩格尔曲线是什么样的？

12. 说明个人的需求曲线是如何从价格扩展路径推导出来的。

13. 收入扩展路径上存在着效用增加的方向吗？价格扩展路径呢？

*14. 需求定律要求价格扩展路径的形状是什么样的？

15. 希克斯分解如何分离价格变化的“收入效应”和“替代效应”？

16. 用希克斯分解说明吉芬现象（价格降低反而导致物品的消费量减少）只会出现在贫穷物品上。

17. 如何从个人的需求曲线推导出市场的需求曲线？市场的需求曲线能决定个人的需求曲线吗？

*18. “与简单的补贴相比，商品券计划对那些本来完全或几乎完全不选择该商品的消费者特别有效。”画图说明并解释这句话。

19. 练习4-11中，我们可以把亚当的需求方程重新写成 $P_x=5-(x_A/2)$，而贝蒂的需求方程则重新写成 $P_x=(10/3)-(x_B/3)$。我们能不能说，在给定的数量 x 下，市场需求曲线的价格是亚当在 x 时的需求价格加上贝蒂在 x 时的需求价格，即 $P_x=(25/3)-(5x/6)$。

思考讨论题

*1. a. 设计一个实验来说明消费者在两种物品之间的消费边际替代率。

b. 设计一个实验来说明其中一种物品的边际效用。

2. 为什么用消费平衡等式来表示最优选择时，边际效用递减是必要条件？为什么用替代平衡等式来表示最优选择时，消费的边际替代率递减是必要条件？这时边际效用递减也是必要条件吗？

*3. a. 为什么吉芬现象只会出现在价格扩展路径的一个有限范围之内？

b. 价格扩展路径会不会绕成一个圆圈，回到 y 轴的起点处？

*4. a. 物品的价格变化会如何移动收入扩展路径的位置？

b. 收入变化会如何移动价格扩展路径的位置？

5. 让个人的需求曲线与价格纵轴相交于某个有限的“遏止价格” P_x^0。用个人的等优曲线与预算线说明这种情况。消费者的最优点一定是角点解 P_x^0 吗？

*6. “如果我一年能有五千英镑，我想我也会是个良家妇女。”——贝姬·夏普，摘自萨克莱(Thackeray)的《名利场》(Vanity Fair)。你能用经济学来解释吗？

*7. 考虑像面包和黄油那样互补性很强的两种商品，以及黄油和人造黄油那样近似于替代品的两种商品。这两对商品中，哪一对的其中一种更有可能是贫穷物品？解释一下。

*8. 为什么价格变化的收入效应通常比替代效应小？

9. “自1900年以来，真实收入一直在大幅增长，但平均每户家庭的儿童数目却在减少。”考虑以下几个可能的解释，并且用家庭在孩子数目和“所有其他物品”之间的市场机会集和等优曲线来画图说明。

a. 孩子是贫穷物品。由于我们现在富有了，所以不想要那么多了。

b. 孩子不是贫穷物品，但是养孩子的成本高了。

c. 孩子不是贫穷物品，养孩子的成本也没有变高。是口味发生了变化，现在的夫妇比1900年的夫妇想要更小的家庭。

*10. 本书比较补贴和商品券时假设物品的价格不变。预计价格会有所变化是正确的吗？可能向哪个方向变化？说明一下它对市场机会集的影响。

11. 另一个考虑是政府花在补贴或商品券上的资金常常要通过征税(如所得税)来获得。说明一下通过征税来获得有关资金时，补贴或商品券对消费者的市场机会集有什么影响。

*12. 人们有时用以下的例子来说明吉芬现象。一个人只有100美元，要坐火车完成1 000英里的旅程。他认为头等座位优于普通座位，但他首先考虑的是要完成这个旅程。假设头等座位的价格是每英里20美分，而普通座位是每英里5美分。可以证明他会坐 $333\frac{1}{3}$ 英里的头等座位，再坐 $666\frac{2}{3}$ 英里的普通座位。现在让普通座位的价格上升到每英里10美分。这位旅客如果要完成他的旅程，就自始至终都坐不起头等座位，因此坐普通座位的里程数就从 $666\frac{2}{3}$ 英里上升到了1 000英里，尽管其价格翻了一番！

a. 普通座位在这里是贫穷物品吗？(如果旅行预算增加到100美元以上会如何？)

b. 在什么情况下这位旅客会选择只有普通座位的角点解？只有头等座位的角点解呢？

*13. a. 如果两种商品是完全替代品，消费者的最优点几乎总是角点解吗？

b. 存在着不是角点解的情况吗？

14. 你怎么画消费者对三种物品 X、Y、Z 的机会集？这不能称为预算线，应该称作什么？

15. 例子4-4中的讨论认为，送非现金的礼物还是有些道理的。你还能想出其他的道理吗？

16. 如果 X 和 Y 都是正常的富裕物品，证明收入增加往往会使价格扩展路径(PEP)向右移动。

17. 练习 4-9 中，$P_x = 120$ 时会怎么样？[提示:这是消费者的“遏止价格”。]

18. 练习 4-11 中，如果 $P_x \geqslant 10/3$，市场需求方程 $X = x_A + x_B = 20 - 5P_x$ 就不成立。为什么？[提示:每个消费者的遏止价格是什么?]

*19. 价格比率给定，收入变化会生成一条收入扩展路径(IEP)。如果价格比率不同，我们知道又会生成另一条 IEP 曲线。对同一个人来说，这两条 IEP 曲线会有交点吗?

*20. 消费者能购买的两种物品是完全替代品时，其中一种物品的价格上升会有什么影响?

21. 假设开征汽油税，每加仑征收一个固定的税额(普通汽油和优质汽油都一样)。思考以下的观点。(1)我们可以预计普通汽油和优质汽油的需求量都会在征税后减少，但优质汽油所受的影响会相对较小，因为固定税额对优质汽油来说是一个较低的从价税。(2)相反，由于优质汽油更像“奢侈”品，而普通汽油更像“必需”品，所以我们预计优质汽油受到的影响会相对较大。这两个观点的其中之一是完全错误的，还是只是两个观点谁更正确的问题？分别分析这两个观点，并加以解释。

第五章 需求理论的应用及扩展

第一节 恩格尔曲线与需求收入弹性
第二节 需求曲线与需求的价格弹性
第三节 需求的交叉弹性
第四节 拟合的需求曲线
常斜率 VS 常弹性
一般化的需求函数
第五节 需求对价格的敏感度的决定因素
第六节 多重约束——配给
票证配给
点数配给
本章小结
问题

例子索引

例子 5-1 新西兰的收入弹性
例子 5-2 鸦片的需求
例子 5-3 高校学生对香烟的需求
例子 5-4 药物的需求弹性
例子 5-5 咖啡的需求
例子 5-6 战时点数配给
例子 5-7 汽油与轮候时间

对汽油征税会导致价格上升。根据需求定律，汽油的消费量会下降，但会下降多少呢？消费者的收入减少可能会抑制汽油的使用，但影响的程度又有多大呢？本章介绍经济学家如何定量地量度消费者对价格变化与收入变化的反应程度。此外本章还讨论以下问题：①为什么消费者的需求有时对价格或收入的变化反应灵敏，有时则否？②非价格约束（如战时配给）对选择的影响。

第一节 恩格尔曲线与需求收入弹性

收入变化 ΔI 导致物品 X 消费量的变化 Δx，可以用比率 $\Delta x/\Delta I$ 来量度。这个比率是恩格尔曲线在有关范围内的斜率（参见前一章的第三节）。[⊖]但这个简单的比率 $\Delta x/\Delta I$ 有一个问题：它受到量度单位的影响。如果商品 X 是黄油，那么黄油的数量用不同的重量单位（如盎司、英镑或吨）来表示，收入用不同的货币单位（如美元或美分）来表示时，$\Delta x/\Delta I$ 的数值就会随之变化。弹性（elasticity）的概念就消除了这个问题，它用比例（百分比）来表示这个变量。

定义：需求收入弹性（income elasticity of demand）是购买量的变化比例除以收入的变化比例。

用 ε_x（ε 是希腊字母 epsilon）表示商品 X 的需求收入弹性，(5-1)式中的第一个比率是这个定义的表达式，其他表达式是等价的代数形式：

$$\varepsilon_x \equiv \frac{\Delta x/x}{\Delta I/I} \equiv \frac{\Delta x/\Delta I}{x/I} \equiv \frac{\Delta x}{\Delta I}\frac{I}{x} \tag{5-1}$$

练习 5-1

莎莉连续两年的收入与苹果 A 的购买量如下表所示。假设没有其他变化，特别是苹果的价格没变，计算她对苹果的收入弹性。

	第一年	第二年
收入	\$10 000	\$11 000
苹果的购买量	100	116

答案：收入的变化是 $\Delta I=\$1\,000$，而苹果购买量的变化是 $\Delta a=16$。(5-1)式的收入弹性公式中还要代入收入的数值，这就出现了是使用 $I=\$10\,000$、$\$11\,000$，还是使用它们之间的某个数的问题。最方便的近似值是求二者的平均数：$I=\$10\,500$。苹果的购买量也有类似的情况，其平均数是 $a=108$。把 I 和 a 的平均数代入(5-1)式，求出需求收入弹性：

$$\varepsilon_a=\frac{16}{1\,000}\frac{10\,500}{108}=1.556$$

因此莎莉对苹果的需求收入弹性是 1.556。她的收入增加 1%，苹果购买量就增加 1.556%。

⊖ 数学注脚：用微积分来表示的话，这个斜率是 $\partial x/\partial I$。（这个偏导数符号表示其他独立变量[如价格 P_x]保持不变。）注：以后本书不会只为了说明表示有限变化的 Δ 可以用微分符号（∂ 或 d）来代替而给出数学注脚。

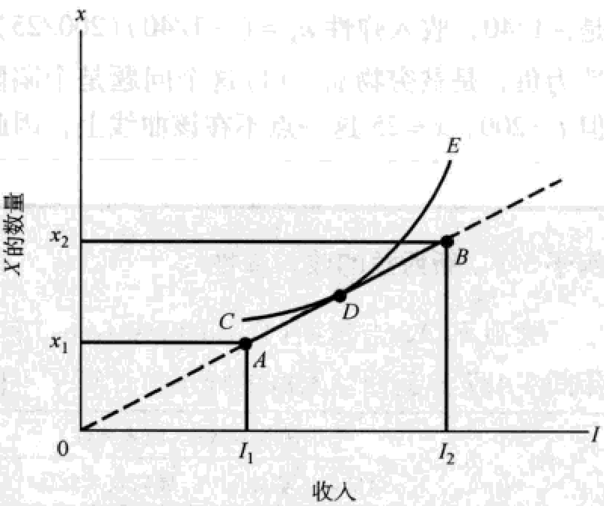


图5-1　恩格尔曲线与单位收入弹性

直线 ADB（恩格尔曲线）的收入弹性为1，因为直线的斜率都一样，是从原点到曲线上任意一点的射线的斜率。非线性的恩格尔曲线 CDE 与 ADB 相切于 D 点，因此 D 点附近微小变化的收入弹性也为1。CDE 上 CD 范围的斜率小于原点到曲线的射线的斜率，因此 $\varepsilon_x<1$；CDE 上 DE 范围的收入弹性则是 $\varepsilon_x>1$。

图5-1画的是收入弹性的几何图形。通过原点的直线 ADB 是一条恩格尔曲线。曲线的斜率为正，X 是富裕物品：收入增加，购买量也增加。根据相似三角形的几何知识，收入 I 在 A 点和 B 点之间的增加比例与数量 x 的增加比例一样。[⊖]（5-1）式中，第一个等式的分子是数量的变化比例，分母是收入的变化比例。由于这两个比例是一样的，所以 ADB 线上任意一点的收入弹性都是 $\varepsilon_x=1$。这对任何通过原点、形状是直线的恩格尔曲线都成立。

现在考虑另一条斜率为正的非线性的恩格尔曲线 CDE，它与 ADB 相切于 D 点。CDE 上的收入弹性并非保持不变。但 CDE 上切点 D 的收入弹性跟 ADB 上的收入弹性一样。为什么呢？（5-1）式右边 ε_x 的第二个公式 $(\Delta x/\Delta I)/(x/I)$ 中包含了斜率 $\Delta x/\Delta I$ 和比率 x/I。曲线 CDE 和 ADB 在切点处有相同的斜率，也有相同的 x 和 I。因此，任何非线性的恩格尔曲线与通过原点的直线相切，切点附近的收入弹性都是 $\varepsilon_x=1$。

CDE 上 CD 的范围里，CD 比 AD 平坦。这意味着 x 随收入而增加，但 x 的增加比例小于收入的增加比例，因此，这个范围里 CDE 上的收入弹性 $\varepsilon_x<1$。同理，DE 范围的收入弹性是 $\varepsilon_x>1$，x 的增加比例大于收入的增加比例。

只要恩格尔曲线的斜率为正，而且是通过原点的直线，其收入弹性就是 $\varepsilon_x=1$。但这样的直线从接近垂直画到接近水平都可以。因此几何上与收入弹性对应的不是恩格尔曲线有多陡峭，而是与通过原点的直线相比有多陡峭。

命题：斜率为正的恩格尔曲线，其收入弹性是大于、等于还是小于1，取决于恩格尔曲线上的斜率是大于、等于还是小于从原点到曲线的射线的斜率。

练习 5-2

下面的方程分别对应四条恩格尔曲线：(a) $x=I/8$；(b) $x=5+I/10$；(c) $x=-75+I/2$；(d) $x=30-I/40$。求每条曲线在 $I=200$，$x=25$ 这一点上的斜率与收入弹性。(e) 上述例子中哪种商品是贫穷物品？(f) 如果恩格尔曲线的方程是 $x=5+I/8$ 呢？

答案： (a) 曲线 $x=I/8$ 的斜率 $\Delta x/\Delta I$ 一直都是1/8，收入弹性 $\varepsilon_x=(\Delta x/\Delta I)(I/x)=(1/8)(200/25)=1$。(b) $x=5+I/10$ 的斜率是1/10，收入弹性 $\varepsilon_x=(1/10)(200/25)=0.8$。(c) $x=-75+I/2$ 的斜率是1/2，收入弹性 $\varepsilon_x=(1/2)(200/25)=4$。(d) $x=30-I/40$ 斜率

⊖ 数学注脚：根据相似三角形的几何知识，$x_2/x_1=I_2/I_1$。因此 $(x_2-x_1)/x_1=(I_2-I_1)/I_1$。我们同样可以用 x_2 和 I_2，或者它们的平均数 $(x_1+x_2)/2$ 和 $(I_1+I_2)/2$ 作为分母。

是 $-1/40$，收入弹性 $\varepsilon_x=(-1/40)(200/25)=-0.2$。(e)只有(d)中的商品 X 的收入弹性为负，是贫穷物品。(f)这个问题是个陷阱！给出的方程完全可以是一条恩格尔曲线。但 $I=200$，$x=25$ 这一点不在该曲线上，因此这个问题不可能有答案。

例子 5-1 新西兰的收入弹性

大卫 E. A. 吉尔斯(David E. A. Giles)和彼得·汉普顿(Peter Hampton)用 1981 ~ 1982 年间 3 487 户新西兰家庭的样本，计算了不同种类的消费支出的收入弹性。[⊖]

种类	支出的收入效应(收入弹性)		种类	支出的收入效应(收入弹性)	
	最低收入群体	最高收入群体		最低收入群体	最高收入群体
食物	0.63	0.84	衣物	1.29	0.98
住房	1.22	1.80	交通	1.50	0.90
家庭杂项支出	0.66	0.85	烟酒	2.00	0.85

资料来源：吉尔斯和汉普顿的文章中的表 3(458 页)。

对于低收入群体来说，“烟酒”的收入弹性高得惊人，其社会政策的含义令人不安。它表明，穷人手中增加的收入可能大部分花在了“不良”商品(如烟酒)上。(另一方面,不同意穷人从吸烟饮酒中获得些许安慰,可能是过于专制了。)

结论

比较这里的食物与烟酒的收入弹性，结果与例子 4-5“战俘营中的奢侈品与必需品”观察到的现象是一致的。在战俘营的例子中，香烟与食物的配给都削减 50%，导致食物相对于香烟的价格下降。换言之，战俘是收入极低的消费者，当他们的真实收入进一步减少时，他们的消费从食物转向香烟。

有时需要区分点弹性和弧弹性。(5-1)式的定义涵盖了这两种情况。弧弹性是弧形范围内的点弹性的平均数。当 Δx 和 ΔI 的区间收缩为零，弧弹性就接近于曲线上的点弹性。

人们对所有消费品的收入弹性由一个重要条件联系起来：

命题：个人的收入弹性的加权平均数等于 1，其权重是花在各种商品上的预算比例。

如果只消费两种商品 X 和 Y，它们在消费者预算中的权重分别为 $k_x\equiv P_x x/I$ 和 $k_y\equiv P_y y/I$。在这个最简单的例子中，上述命题变成

$$k_x\varepsilon_x+k_y\varepsilon_y=1 \tag{5-2}$$ [⊖]

⊖ David E. A. Giles and Peter Hampton, “An Engel Curve Analysis of Household Expenditures in New Zealand,” Economic Record, v. 61 (March 1985).

⊖ 数学注脚：很容易证明(5-2)式是上述命题在简单的两物品条件下的情形。把 k_x、k_y 的定义式以及两个收入弹性代入到(5-2)式的左边：

$$\frac{P_x x}{I}\frac{\Delta x}{\Delta I}\frac{I}{x}+\frac{P_y y}{I}\frac{\Delta y}{\Delta I}\frac{I}{y}=\frac{P_x\Delta x+P_y\Delta y}{\Delta I}$$

这里的分子是把两种物品上的支出变化相加，而分母是收入的变化。由于二者必然相等(假设所有收入都花掉)，所以(5-2)式的右边一定等于 1。

练习 5-3

假设只有两种物品：面包和酒。如果面包的支出占预算的95%，其收入弹性为 $\varepsilon_b = 0.9$，酒的收入弹性 ε_w 是多少？

答案：(5-2)式在这里变成$(0.95 \times 0.9) + 0.05\varepsilon_w = 1$，解得酒的收入弹性一定是 $\varepsilon_w = 2.9$。

这说明占个人预算比例很大的物品，其收入弹性一定接近1。反之，如果一种物品的收入弹性非常高(像上面练习中的酒)，可以肯定它只占预算一个很小的比例。

第二节 需求曲线与需求的价格弹性

比率 $\Delta x/\Delta P_x$ 直接量度消费者对价格变化的反应。这个比率是需求曲线斜率的倒数。[⊖]需求定律告诉我们，需求曲线的斜率为负。图5-2画的需求曲线的斜率都为负，有些比较平坦，有些比较陡峭。曲线越陡峭，$\Delta x/\Delta P_x$ 的绝对值就越小。

与直接量度收入变化的 $\Delta x/\Delta I$ 一样，直接量度价格变化的 $\Delta x/\Delta P_x$ 也有受量度单位影响的缺点。数量对价格的反应 $\Delta x/\Delta P_x$ 在数值上可大可小——取决于数量 x 是用吨、磅还是盎司来量度，也取决于价格 P_x 是用美元还是美分来量度。为了避免这个问题，经济学家再次使用以变化比例来定义弹性的方法来进行量度。具体来说，数量的变化比例与价格的变化比例相除的比率称为需求的价格弹性(*price elasticity of demand*)。(如果只说"需求弹性"，也都是指需求的价格弹性。)只有用变化比例来表达，才不会受量度单位的影响，才能比较汽车需求与香蕉需求对价格的敏感性的大小。

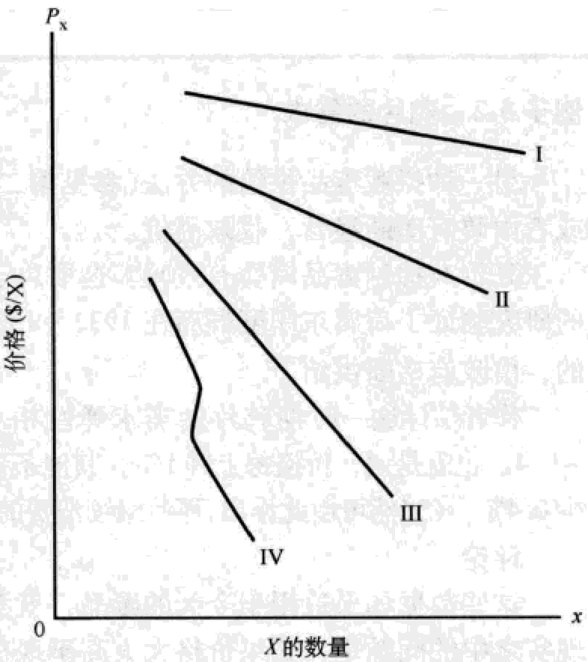


图 5-2 不同需求曲线的斜率

四条需求曲线代表购买量对价格变化的不同反应。由于习惯上把需求曲线的价格画在纵轴上，所以反应越大，需求曲线就越平坦。曲线 *IV* 有一部分反映的是例外的吉芬现象。

定义：需求的价格弹性是购买量的变化比例除以价格的变化比例。

(5-3)式中，η_x(η 是希腊字母 eta)表示商品 X 的需求的价格弹性。第一个比率对应上述的定义，其他表达式是等价的代数形式：

$$\eta_x \equiv \frac{\Delta x/x}{\Delta P_x/P_x} \equiv \frac{\Delta x/\Delta P_x}{x/P_x} \equiv \frac{\Delta x}{\Delta P_x}\frac{P_x}{x} \tag{5-3}$$

⊖ 经济学家习惯把需求曲线的价格 P_x 画在纵轴上，因此需求曲线的斜率是 $\Delta P_x/\Delta x$，斜率的倒数就是 $\Delta x/\Delta P_x$。

由于 $\Delta x/\Delta P_x$ 通常为负，因此价格弹性 η_x 通常也为负。习惯上称 $\eta_x < -1$（即弹性的绝对值大于单位弹性）的需求曲线为“富有弹性”（elastic）。反之，如果 η_x 的绝对值小于单位弹性，需求曲线就称为“缺乏弹性”（inelastic）。但由于通常在需求曲线不同的位置有不同的弹性值，因此说整条需求曲线富有弹性（或缺乏弹性）是不可取的。应该说需求在某个给定的价格—数量点的附近富有弹性（或缺乏弹性）。

练习 5-4

以下方程代表商品 X 不同的需求曲线：(a) $x = 240 - 30P_x$；(b) $x = 320 - 50P_x$；(c) $x = 20 + 25P_x$。求 $x = 120$，$P_x = 4$ 这一点附近相应的价格弹性。

答案：根据(5-3)式 $\eta_x = (\Delta x/\Delta P_x)/(x/P_x)$，每个例子中分母的值都是 $x/P_x = 120/4 = 30$。代入相应的分子比率，解得 (a) $\eta_x = -30/30 = -1$；(b) $\eta_x = -50/30 = -5/3$；(c) $\eta_x = +25/30 = +5/6$。（最后一例的价格弹性为正，这是需求定律不成立的情况：价格提高时反而买得更多而不是更少。）

例子 5-2 鸦片的需求

另一种拦截毒品供给的方法（参见第二章第二节）是让毒品运输合法化，但开征重税；或者由政府垄断经营，收取高价。

高价对抑制毒品消费有效吗？这取决于需求弹性。扬 C. 范・奥华斯（Jan C. van Ours）的研究验证了荷属东印度群岛在 1932 ~ 1938 年间对鸦片的需求，当时鸦片的消费是合法的，由政府垄断供给。[⊖]

作者估计这一时期鸦片的需求弹性相对于消费总量约为 −0.7，相对于吸食人数约为 −0.4。也就是说，价格每上升 1%，其他条件不变，消费总量减少 0.7%，经常吸食的人数减少 0.4%。（当然可由此推出，那些继续消费的人并没有全部都减少了 0.7% 的吸食量。）

评论

这些数据如果适用于今天的毒品，就意味着价格上升 50% 会使消费减少约 35%。但现实之中的问题是，如果价格大大高于现在街头交易的价格，就会鼓励非法走私——结果跟以前一样，要耗费大量的人力物力去拦截走私。毒品合法化的观点大概不能建立在以高价来减少实际毒品消费的设想之上。更现实的目标可能是使合法的价格与现行有效的街头交易价一样。

不幸的是，如果吸食毒品既没有违法的风险与污名，价格也保持不变，消费量肯定会增加。因此，可以预计的是，毒品合法化后吸食量会显著增加。以此为代价所换取的是，现在耗费在拦截走私上的资源可以节省下来，社会因而获益。

⊖ Jan C. van Ours, “The Price Elasticity of Hard Drugs: The Case of Opium in the Dutch East Indies, 1932 ~ 1938,” *Journal of Political Economy*, v. 103 (April 1995).

人们常常认为成瘾性的商品必定具有价格弹性低的特征：沉迷其中的消费者对价格变化不敏感。确实，在前面的例子中，鸦片的需求是处于缺乏弹性的范围内，虽然并不是那么极端。下面的例子考虑的是烟草的需求弹性。

例子 5-3　高校学生对香烟的需求

弗兰克 J. 查卢普卡(Frank J. Chaloupka)和亨利·韦克斯勒(Henry Wechsler)研究了香烟的价格如何影响美国140所高等院校四年级生的吸烟选择。⊖由于不同州有不同的地方税，还有其他影响供求的因素，因此任一时间不同地区的香烟价格都不一样。这些差异提供了估计需求弹性所需的价格变化。

作者计算了香烟整体需求的价格弹性，发现它处于富有弹性的范围，约为 $\eta=-1.4$。高价通过两个大致相等的效应来减少消费：人均吸烟量减少以及吸烟人数减少。研究表明，价格上升10%，高校学生吸烟人数的比例减少7%，并且每个吸烟者的香烟消费量减少7%。

这些弹性比前一个例子中鸦片的数字稍微高一点。一个解释是香烟的研究只涉及学生。年轻人的需求弹性可能比较高，因为他们的习惯还不是根深蒂固。事实上，作者引用的几个估计量显示，成年人对香烟的需求弹性要小得多——约为 $\eta=-0.4$。因此，香烟价格较高会影响年轻人习惯的形成，从而不但减少了现时的消费量，还影响到他们终生的消费模式。

需求定律指出，物品 X 的价格下降会使消费量增加。但如果价格下降且消费量增加，它们对消费者在物品 X 上的总支出 $E_x\equiv P_x x$ 的影响是互相抵消的。

价格弹性能够告诉我们，是价格还是数量的影响起主导作用。假设 η_x 的绝对值大于1(即 $\eta_x<-1$)，此时需求是"富有弹性"。根据(5-3)式的第一个比率，数量的变化比例 $\Delta x/x$ 在数值上大于价格的变化比例 $\Delta P_x/P_x$。因此，如果需求富有弹性，那么价格下降后，数量的增加比例大于价格的下降比例——这意味着花在 X 上的总支出增加。相应地，如果 $\eta_x>-1$(如果需求"缺乏弹性")，P_x 下降会使总支出 E_x 减少；如果 $\eta_x=-1$("单位"需求弹性)，P_x 小幅增减时支出保持不变。

命题：如果消费者对 X 的需求富有弹性，那么价格 P_x 下降会使花在商品 X 上的支出 $E_x\equiv P_x x$ 增加。如果需求缺乏弹性，那么价格下降会使 E_x 减少。如果需求弹性是单位弹性，那么 E_x 保持不变。

练习 5-5

罗伯特对物品 X 的需求曲线方程是 $x=100-2P_x$。(a)求 $x=20$，$P_x=40$ 这一点上的需求弹性。(b)如果价格从 $P_x=40$ 下降到 $P_x=35$，总支出 E_x 会怎么变化？这意味着需求弹性是怎么样的？(c)计算弹性来证明这个答案。

⊖ Frank J. Chaloupka and Henry Wechsler, "Price, Tobacco Control Policies and Smoking among Young Adults," *Journal of Health Economics*, v. 16(1997), pp. 359 ~ 373.

答案：(a)在需求曲线 $x=100-2P_x$ 上，比率 $\Delta x/\Delta P_x$（需求曲线斜率的倒数）是一个常数，等于 -2。使用(5-2)式中 η_x 的第二个表达式：

$$\eta_x \equiv \frac{\Delta x/\Delta P_x}{x/P_x} = \frac{-2}{20/40} = -4$$

(b) $P_x=40$ 时，$x=100-2(40)=20$，因此花在 X 上的总支出是 $E_x=800$。$P_x=35$ 时，$x=100-2(35)=30$，因此总支出是 $E_x=1\,050$。由于支出在价格下降时增加，所以需求是富有弹性。(c)由于 $\Delta x/\Delta P_x=-2$，取 x 和 P_x 的平均数，得出 $x/P_x=25/37.5=0.667$。因此弹性是 $-2/(0.667)=-3$，证明需求在这一区间里是富有弹性。

任意物品 X 的价格、需求弹性和总支出之间的关系可以用另一种方式来表达，后面的章节会使用这种表达方式。首先，可以像通常定义一个边际量那样定义边际支出(*Marginal Expenditure*)：

$$ME_x \equiv \Delta E_x/\Delta x \tag{5-4}$$

然后有：

$$ME_x \equiv P_x(1+1/\eta_x) \tag{5-5}$$

(证明见注脚。)㊀

需求富有弹性($\eta_x<-1$)时，(5-5)式中括号里的部分为正，因此边际支出也为正。根据同样的推理，需求缺乏弹性($\eta_x>-1$)时，边际支出为负。当然，如果 $\eta_x=-1$，不管价格是多少，消费者都会在 X 上花同样的钱，边际支出为零。

注意，从消费者的角度来看是支出，从卖方的角度来看就是收入。这样换个角度来看，在后面章节讨论市场的供给一方时，(5-5)式就十分重要。

第三节 需求的交叉弹性

消费者购买黄油的数量不仅取决于黄油的价格，还取决于相关物品(如面包和奶酪)的价格。这里也要用不受单位影响的尺度来量度需求的反应。需求的交叉弹性(*cross-elasticity of demand*)定义为：

$$\eta_{xy} \equiv \frac{\Delta x/x}{\Delta P_y/P_y} \equiv \frac{\Delta x}{\Delta P_y}\frac{P_y}{x} \tag{5-6}$$

第四章第二节中，需求的互补品(如面包与黄油)具有以下特征：两种物品之间的价格比率大幅变化，也只会导致消费比率小幅变化。至于需求的替代品(如黄油与人造黄油)，相对价格的小幅变化就会导致相对消费的大幅变化。交叉弹性的概念可以量化这些观点。像

㊀ 数学注脚：ΔE_x 是由微小变化 Δx 和 ΔP_x 引起的总支出变化，它近似于两部分之和：$\Delta E_x \equiv P_x\Delta x + x\Delta P_x$。($\Delta x$ 和 ΔP_x 越小，近似就越精确。)上式各项同时除以 Δx：

$$\frac{\Delta E_x}{\Delta x} \equiv ME_x \equiv P_x + x\frac{\Delta P_x}{\Delta x} \equiv P_x\left(1+\frac{\Delta P_x}{\Delta x}\right)$$

最后，要注意到右边最后一部分是(5-3)式定义的需求弹性 η_x 的倒数，直接就得到上文的结果。

面包与黄油那样的互补品之间的需求交叉弹性是负的($\eta_{xy}<0$)：面包的价格下降往往使黄油的购买量增加。像黄油与人造黄油那样的替代品之间的需求交叉弹性则是正的($\eta_{xy}>0$)：黄油的价格下降往往使人造黄油的购买量减少。

例子 5-4　药物的需求弹性

莎拉·费雪·艾莉森(Sara Fisher Ellison)及其同事进行的一项研究，分析了 1980 年代末期四种密切相关的药物的需求弹性。[⊖]苯甘头孢菌素、头孢羟氨、头孢拉定和头孢克洛四种化合物通称头孢菌素，是一种抗感染的药物。两种化合物(1 号品牌药与 3 号品牌药)的专利在研究期间已经过期，因此仿制药也可以进入市场与之竞争。这样，研究者可以比较"仿制药"竞争与"疗效药"竞争中的价格弹性——前者是化合物成分一样的品牌药与仿制药之间的竞争，后者是疗效类似但化合物成分不同的药物之间的竞争。

下表每一格的数据都是价格弹性。主对角线上的是"自我价格"弹性。这样，左上角那一项是 1 号品牌药对 1 号品牌药的价格需求弹性，其值为负(－0.38)，这当然是意料之中的。顺着那一栏往下，下一项是 1 号品牌药对仿制药(同一种化合物的仿制品)的价格需求弹性。由于 1 号品牌药与 1 号仿制药之间的替代性肯定很强，因此这一项的数值为正(0.79)也与预计的一致。再看下面一项，1 号品牌药在疗效上的竞争对手是 3 号品牌药，它们之间的替代性就没有那么强，这里显示的数据也为正，但数值小得多(0.52)。最后，3 号仿制药那一项就更小(0.21)。这很合理，因为 3 号仿制药与 1 号品牌药相比，不但是仿制的药物，而且化合物成分也不一样。

药　物	药物两两之间的需求弹性			
	1 号品牌药	1 号仿制药	3 号品牌药	3 号仿制药
1 号品牌药	－0.38	1.01	－0.20	－0.21
1 号仿制药	0.79	－1.04	－0.09	－0.10
3 号品牌药	0.52	0.53	－1.93	1.12
3 号仿制药	0.21	0.23	2.00	－2.87

资料来源：根据艾莉森等人(1997)的文章中的表 7(441 页)整理而成。

此外，仿制药的自我价格弹性比品牌药大。这是可以理解的，因为购买仿制药的人比购买品牌药的人对价格更为敏感。此外，虽然原因不明，但 3 号药物(品牌药和仿制药都如此)的自我价格弹性明显比 1 号药物的高。

第四节　拟合的需求曲线

计量学家用历史数据来估计("拟合")需求曲线。任何这类拟合出来的需求曲线或多或少都不太真实，统计学家最多只能近似地估算真实的需求函数。

⊖ Sara Fisher Ellison, Iain Cockburn, Zvi Griliches, and Jerry Hausman, "Characteristics of Demand for Pharmaceutical Products: An Examination of Four Cephalosporins," *RAND Journal of Economics*, v. 28(1997), pp. 426 ~ 446.

由于计量学家通常更关注市场上的总体行为，而不是个人的选择，因此本节的讨论使用大写字母 X、Y……来代表整个*市场*的数量，而不使用表示个人购买量或消费量的小写字母 x、y……用这些市场总量来表达的话，(5-3)式的弹性公式就变成了：

$$\eta_x \equiv \frac{\Delta X/X}{\Delta P_x/P_x} \equiv \frac{\Delta X}{\Delta P_x}\frac{P_x}{X} \equiv \frac{P_x/X}{\Delta P_x/\Delta X} \tag{5-7}$$

常斜率 VS 常弹性

为了使统计问题易于处理，计量学家常常假设需求曲线不是常斜率(*constant slope*)，就是常弹性(*constant elasticity*)。图 5-3 比较了这两种情况。常斜率的需求曲线是一条直线。图(a)中常斜率的需求曲线把观察到的数据(黑点)"拟合"为一条直线，它最好用来回答这样的问题："数量的数值变化对价格的数值变化如何反应？"图(b)中常弹性的需求曲线是凸的(弯向原点)，它回答这样的问题："根据这些数据，数量的变化比例如何取决于价格的变化比例？"

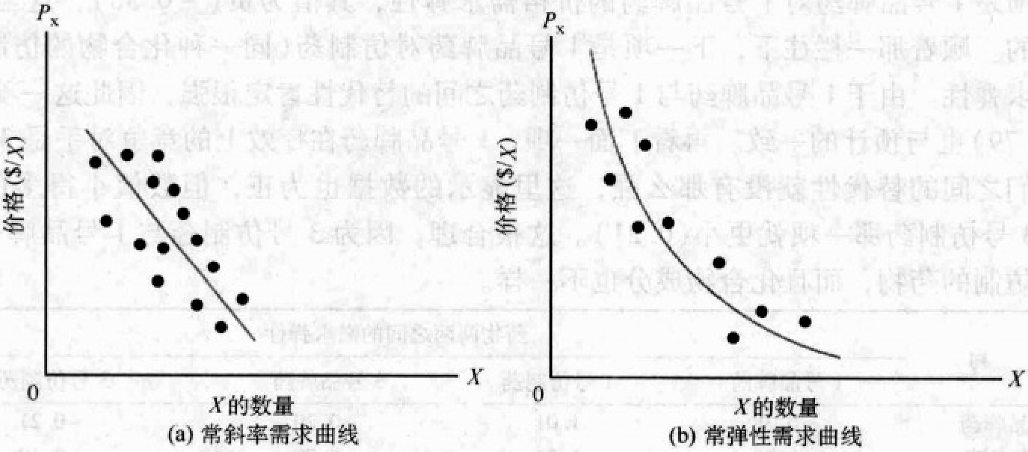


图 5-3 常斜率与常弹性需求曲线

计量学家常常假设简单的函数形式，以便根据观察到的数据(图中的黑点)来估计("拟合")需求曲线。最常用的函数形式是图(a)的线性(常斜率)需求与图(b)的常弹性需求。

像图 5-4 中 DD' 那样的常斜率(线性)需求曲线并不是常弹性。首先，根据(5-7)式，需求弹性在 D' 点(与横轴的交点)一定是零——因为那里的价格 P_x 是零。类似地，在 D 点(与纵轴的交点)，X 的值是零，所以那里的弹性是无穷大。因此，直线需求曲线的弹性显然是随着向西北方移动而上升(绝对值增加)。

有一个简单的几何方法可以求出图 5-4 中的需求曲线 DD' 上任意一点的需求弹性。考虑一下(5-7)式右边的最后一个比率，它相当于图中从原点到曲线的射线的斜率(P_x/X)除以*曲线本身的斜率*($\Delta P_x/\Delta X$)。因此，任何一点(如 T)的弹性是把 OT 的(正)斜率除以 DD' 的(负)斜率。图中的 OT 比 DD' 陡峭，因此这个比率的绝对值大于1。也就是说，T 点的需求是富有弹性($\eta_x < -1$)。这种几何技巧也适用于估计像图 5-4 中 FF' 那样的非线性需求曲线。FF' 上 T 点附近的弹性是 OT 的斜率除以 DD'(FF' 在 T 点的切线)的斜率。

一个直接的推论是，在线性需求曲线的中点，弹性总是单位弹性($\eta_x = -1$)。图 5-4 中 DD' 的中点 M 处，OM 的(正)斜率在数值上等于 DD' 的(负)斜率。(即 OMD' 是等腰三角形。)

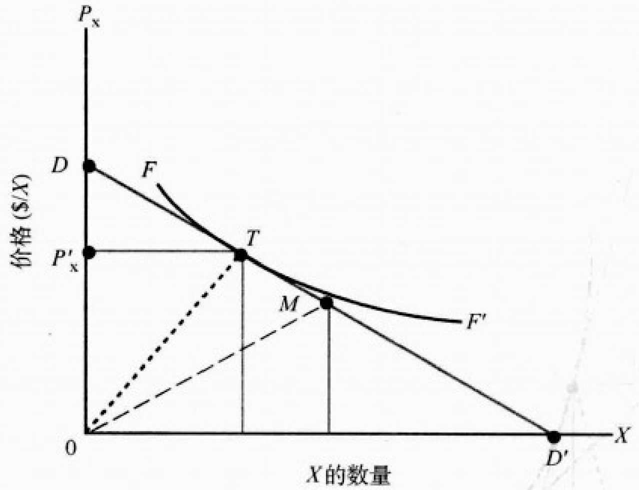


图 5-4 量度弹性的几何法

线性需求曲线 DD'在 T 点的弹性，是从原点到 T 点的射线 OT 的斜率除以需求曲线的斜率。这里的情况是 OT 比 DD' 陡峭（OT 的斜率绝对值大于 DD'的斜率），因此 T 点的需求是富有弹性（$\eta_x < -1$）。DD'那样的线性需求曲线上，中点 M 的弹性总是等于 -1（因为 OMD'是等腰三角形）。像 FF'那样的非线性需求曲线，T 点的需求弹性等于与它相切于 T 点的直线需求曲线 DD'在 T 点的弹性。

练习 5-6

考虑一下市场需求曲线 $P_x = 30 - X/4$。(a) 求 $X = 60$ 时的需求弹性。(b) $X = 120$ 时呢？(c) $X = 0$ 时呢？

答案：(a) 这条线性需求曲线的斜率是 $-1/4$，因此任何一点上的斜率都等于 $(P_x/X)/(-1/4)$，即 $-4P_x/X$。$X = 60$ 时，价格 $P_x = 30 - 60/4 = 15$，因此这一点的弹性是 $-4(15/60) = -1$。($X = 60$ 是中点。) (b) $X = 120$ 时 $P_x = 0$，因此弹性是零。(c) $X = 0$ 时，弹性是负无穷大。

图 5-4 中的需求曲线 DD'是常斜率，而图 5-5 中的 EE'是*常弹性*。具体来说，这里画的常弹性是 $\eta_x = -1$。前述的几何规则（把从原点到曲线的射线的斜率除以曲线本身的斜率）可以证明这一点。图中的几何形状显示，F、G 和 H 分别是相应的切线 $F'F''$、$G'G''$和 $H'H''$的中点。

一般化的需求函数

常斜率的需求曲线是一条直线，可以把它写成线性方程：

$$X = A + BP_x \tag{5-8}$$

这里的 A 和 B 都是常数，B 通常是负的，与需求定律相符。

把其他影响需求的因素（如收入 I 和 Y、Z 这些相关物品的价格）也考虑在内，就得到了一般化的线性需求函数：

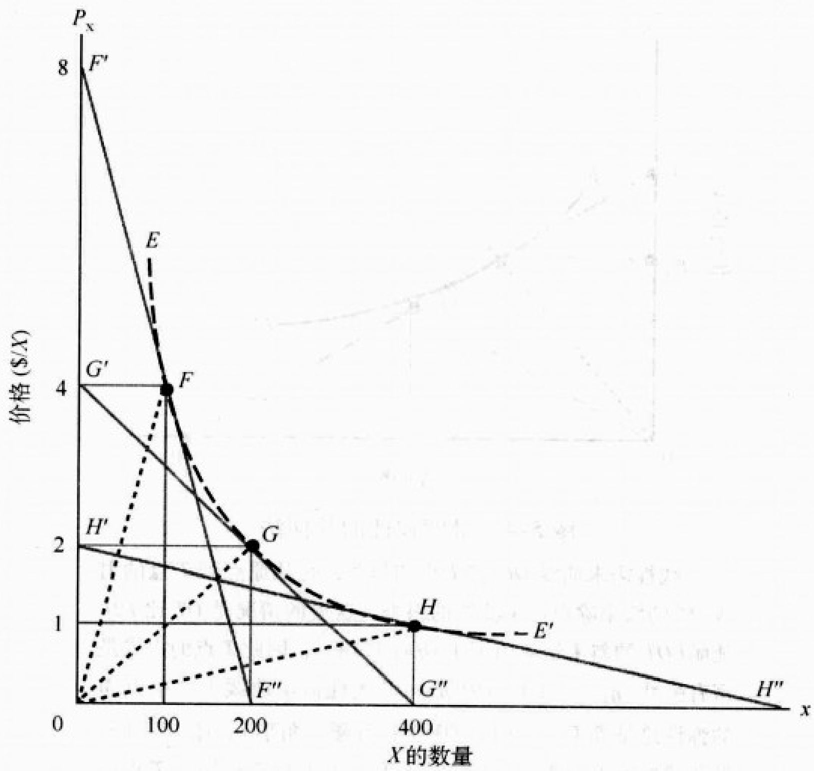


图 5-5　常单位弹性的需求曲线

EE'是弹性恒为 −1 的需求曲线。在 F 点，射线 OF 与切线的线段 FF''构成等腰三角形。曲线上的 G 点和 H 点也有类似的情况。

$$X = A + BP_x + CI + DP_y + EP_z + \cdots\cdots \tag{5-9}$$

这里的 A 是常数。B 是需求曲线的斜率，通常为负。C 是关于收入的系数，是收入扩展路径的斜率：X 是富裕物品时它为正，X 是贫穷物品时它为负。如果 X 和 Y 是互补品，D 的符号为负；如果 X 和 Y 是替代品，D 的符号为正。E 的符号也同样取决于 X 和 Z 是互补品还是替代品。省略号表示估计时还可以使用无数其他变量。

当计量学家在统计上拟合一个需求函数，超出原始数据的范围去说明方程时要格外小心。推到极端时，拟合的方程可能会得出荒谬的结果。例如，从(5-9)式来看，似乎即使是 $I=0$ 时 X 也为正。但当然了，人们在收入 I 为零时，物品 X 的购买量不可能是正的。[⊖]

常弹性的需求曲线方程是：

$$X = aP_x^b \tag{5-10}$$

这里的 a 是正的常数，而 b 是负的常数。事实上，b 是需求曲线的常弹性。[⊜]

把(5-10)式取对数，就变成

$$\log X = \log a + b\log P_x \tag{5-10'}$$

这样，在实际操作中，统计学家会通过把价格和数量的对数拟合成一条直线来求出常弹

⊖ 除非存在着借贷的可能性，第十四章将会讨论这个问题。

⊜ 数学注脚：如果 $X = aP_x^b$，则

$$\eta \equiv \frac{\mathrm{d}X/\mathrm{d}P_x}{X/P_x} = \frac{baP_x^{b-1}}{X/P_x} = \frac{bX/P_x}{X/P_x} = b$$

性需求曲线。

一般化的常弹性需求函数可以写成：

$$X = aP_x^b I^c P_y^d P_z^e \cdots\cdots \qquad (5\text{-}11)$$

（跟以前一样，省略号表示的是其他可能的变量。）用对数形式表示的话，上式就变成

$$\log X = \log a + b\log P_x + c\log I + d\log P_y + e\log P_z + \cdots\cdots \qquad (5\text{-}11')$$

这里的 b 是关于 X 自身价格的需求弹性（η_x），c 是收入弹性 ε_x，d 是与物品 Y 的交叉弹性（η_{xy}），e 是与物品 Z 的交叉弹性（η_{xz}）。

最后，计量学家可能发现混合形式的方程对数据的解释最好。常斜率能够解释一部分变量，而常弹性则解释其他变量。

练习 5-7

威廉总是把收入的一半花在食物 F 上。(a)用需求曲线来反映这一现象。(b)他对食物的收入弹性 ε_f 和价格弹性 η_f 是什么样的？

答案：(a)根据题意，对威廉来说有 $E_f \equiv P_f f = I/2$。需求曲线可写成以下形式：

$$f = 0.5I/P_f = 0.5IP_f^{-1} \quad \text{或} \quad \log f = \log 0.5 + \log I - \log P_f$$

显然，这是像(5-11)式那样的常弹性需求函数，但只有价格 P_f 和收入 I 这两个变量。(b)比较威廉的需求函数与(5-11)式，他的收入弹性是 $c = c_f = 1$，需求弹性是 $d = \eta_f = -1$。

例子 5-5 咖啡的需求

咖啡的供给常常由于出口国（特别是巴西）的产量波动而剧烈变化。由于咖啡的需求相对比较稳定，因此供给变化提供了估计需求函数所需的数据。格里弗 J. 黄（Cliff J. Huang）、约翰 . J. 齐格弗里德（John J. Siegfried）和弗兰吉斯 · 渣度史蒂（Farangis Zardoshty）检验了美国 1963 年至 1977 年间对咖啡的需求，那段时期速溶咖啡正成为市场上的主打商品。[⊖]

研究者发现，普通咖啡在高价时的需求弹性跟在低价时差不多。如本书解释的那样，这说明可以用对数（常弹性）方程的形式。与数据拟合得最好的方程是：

$$\log C = -0.16\log P_c + 0.51\log I + 0.15\log P_t - 0.009T + \text{常数}$$

这里的 C 表示咖啡的需求量，I 是收入，P_c 和 P_t 是咖啡和茶叶的价格，T 是时间。（这里略去了作者使用的一些其他变量。）这样，咖啡的价格弹性是 -0.16，说明需求相当缺乏弹性。收入弹性是 0.51，因此咖啡是富裕物品。交叉弹性 0.15 是正数，不出所料，茶叶是咖啡的替代品。最后，时间系数为负，说明普通咖啡的消费处于下降趋势之中。

研究者发现，速溶咖啡的结果非常不同。首先，方程不适合使用对数形式，因为需求

⊖ Cliff J. Huang, John J. Siegfried, and Farangis Zardoshty, "The Demand for Coffee in the United States, 1963 ~ 1977," *Quarterly Review of Economics and Business*, v. 20 (Summer 1980).

弹性证明并不是常数。价格高时弹性高，价格低时弹性也低，这种模式更符合线性需求曲线。速溶咖啡的价格弹性从最高价时的 -0.89 变动到最低价时的 -0.02。速溶咖啡的消费中没有时间趋势，说明人们越来越赞赏速溶咖啡的方便性，抵消了咖啡消费总体下滑的趋势——部分原因可能在于已婚妇女出来工作的比例不断增长。

第五节 需求对价格的敏感度的决定因素

为什么某些商品的需求对价格高度敏感(非常富有弹性)，而其他商品则否？可能的解释是：

(1) 是否易于获得替代品：一种商品的替代品数量越多，替代性越强，其需求就越富有弹性。这个解释着重于价格变化的替代效应，如前一章的图 4-18 所描绘的那样。图 5-6 的图(a)画的是两种替代性很强的物品(如黄油与人造黄油)。价格 P_x 下降，预算线从 KL 倾斜到 KL'，使消费者大幅改变 X 的消费。(x_1 比 x_0 大得多。)图(b)画的是两种互补性很强的物品(如喷墨打印机的墨盒与电脑复印纸)。价格下降时，新的数量 x_1 只比 x_0 增大了一小部分。

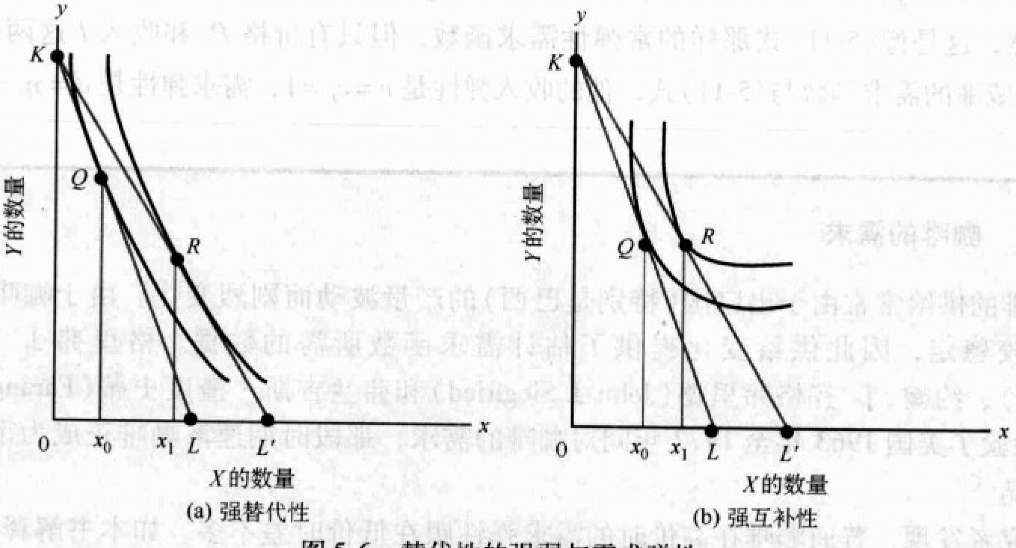


图 5-6 替代性的强弱与需求弹性

图(a)的两种物品替代性很强：P_x 下降，预算线从 KL 移到 KL'，使 X 的消费大幅改变(从 x_0 到 x_1)。图(b)的两种物品替代性很弱(互补性很强)：P_x 下降只导致 X 的购买量小幅变化。

(2) 奢侈品 VS 必需品："奢侈品"的需求往往比"必需品"的需求更富有弹性。回想一下，对于奢侈品而言，收入增加，其消费也大量增加。而对必需品而言，收入增加只会导致其消费增加一点点。因此这一观点着重的是价格变化的收入效应。价格下降使消费者的真实收入增加，这对奢侈品的影响比对必需品的影响大。

(3) 高价品 VS 低价品：在线性需求曲线上，高价时的弹性也比较高。在遏止价格(需求曲线在纵轴上的截距)上，消费者完全不买该物品，弹性是无穷大。因此，如果一种物品的需求曲线近似于线性，接近遏止价格时的弹性往往很高。(常弹性需求曲线没有遏止价格,这种需求曲线永远不与任何一轴相交。)

"重要性"谬误("*importance*"*fallacy*)：有些课本流传着另一个关于高价品与低价品的

弹性的解释：称之为“不重要的重要性”。这个观点是，如果商品 X 占人们预算的比例 $k_x = P_x x/I$ 很小(不重要)，那么 X 的需求缺乏弹性。(例如,即使食盐的价格下降,你也不可能买更多食盐。)当然，类似的逻辑就意味着，如果一种商品在人们的预算中很重要，其需求就往往非常富有弹性。这种观点也是基于收入效应：如果一种“重要”商品的价格下降，消费者的真实收入会大幅增加，因此可以购买更多这种商品。

但这种观点是错误的。确实，如果 X 在玛丽的预算中很重要，其价格下降时，我们可以预计玛丽消费中的绝对增加量 Δx 会很大。但弹性关心的不是绝对变化量 Δx，而是变化比例 $\Delta x/x$。对于重要的商品，玛丽一开始的消费量 x 就已经很大，因此价格下降后的变化比例 $\Delta x/x$ 不一定很大。

练习 5-8

玛丽只消费奶酪和酒。她对这两种产品的需求函数是常弹性形式：$c = 0.99I/P_c$ 和 $w = 0.01I/P_w$。(a)两种商品对她各有多重要；换言之，奶酪和酒各占她的预算多大的比例？(b)求需求弹性。

答案：(a)需求方程意味着 $P_c c = 0.99I$ 和 $P_w w = 0.01I$。玛丽把 99% 的收入花在奶酪上，只花 1% 在酒上，因此两种物品在“重要性”上的差异用比率来表示是 99:1。(b)不管价格如何变化，她的总支出都不变(只要其收入不变)。由此可直接推出，她对奶酪和酒的需求弹性是一样的：$\eta_c = \eta_w = -1$。

然而，食盐的需求确实缺乏弹性。如果“不重要”不是原因，原因又是什么？实际上，前面列出的三个正确的解释都适用。食盐没有近似的替代品(上述第一个解释)，它是必需品而不是奢侈品(第二个解释)，还有它的价格通常很低(第三个解释)。这些原因就足够了，没有必要使用错误的“不重要”观点。

第六节 多重约束——配给

第四章描述了市场机会集(参见图 4-1)。如果偏好方向是右上方(即商品 X 和 Y 都是物品)，消费者的最优点在预算线(机会集的东北边界)上。但正如第四章所提示过的那样，其他约束(如战时配给)可能使个人无法达到这个理想的最优位置。

历史上，战时或其他短缺时期的配给有以下两种形式：票证配给(*coupon rationing*)和点数配给(*point rationing*)。

票证配给

二战时，大部分参战国都对“必需”品实施了票证配给。由于配给的主要目的是防止富人过量囤积这些“必需”品，因此主要是按人或按户来分配票证。[⊖]

⊖ 除了消费平均化的目的之外，配给还有其他目的。在纳粹德国，犹太人分配到的配给量比雅利安人少。1917～1921 年间革命时期的俄罗斯，以前是贵族或中产阶级的市民获得的食物配给，比无产阶级出身的人更为拮据。

图 5-7 画的是汽油 G 配给时消费者的选择。每张图中垂直的虚线表示配给限额 R_g。假设图(a)代表琼的情况。注意，配额限额 R_g 对她的选择没有约束力，虽然垂直的虚线的确“截短”了她的机会集(阴影部分)，使她不能选择预算线 KL 及其以内的一部分区域，但她的消费选择 C^* 不受影响——因为在规定的价格上，她想购买的汽油数量少于配给允许她购买的数量。

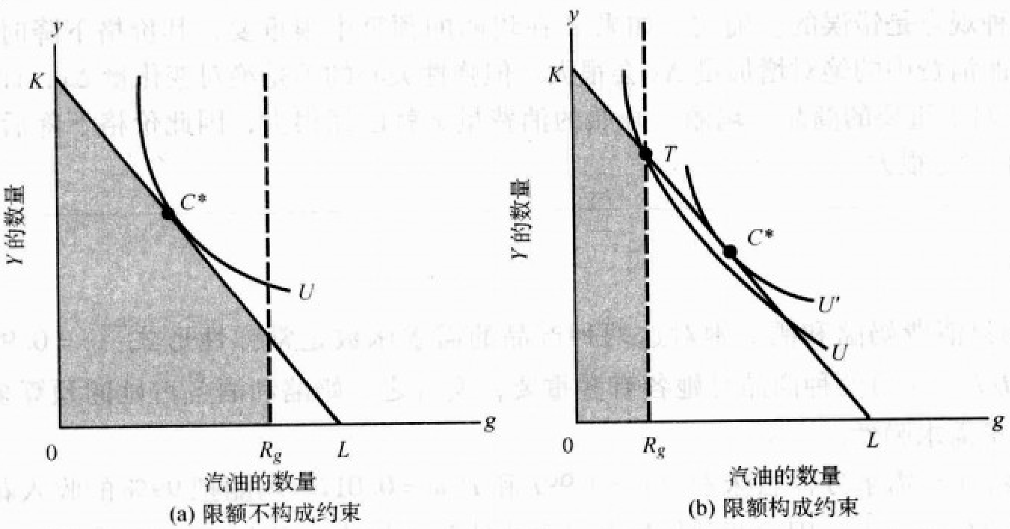


图 5-7 一种商品的配给

垂直的虚线表示购买汽油的配给限额 R_g。图(a)中的配给限额截短了市场机会集，但消费者的偏好使限额实际上不具有约束力。图(b)中的配给限额则具有约束力。消费者能达到的最优组合是 T 点，在那里只能购买较少的汽油，但购买了更多的另一种商品 Y。

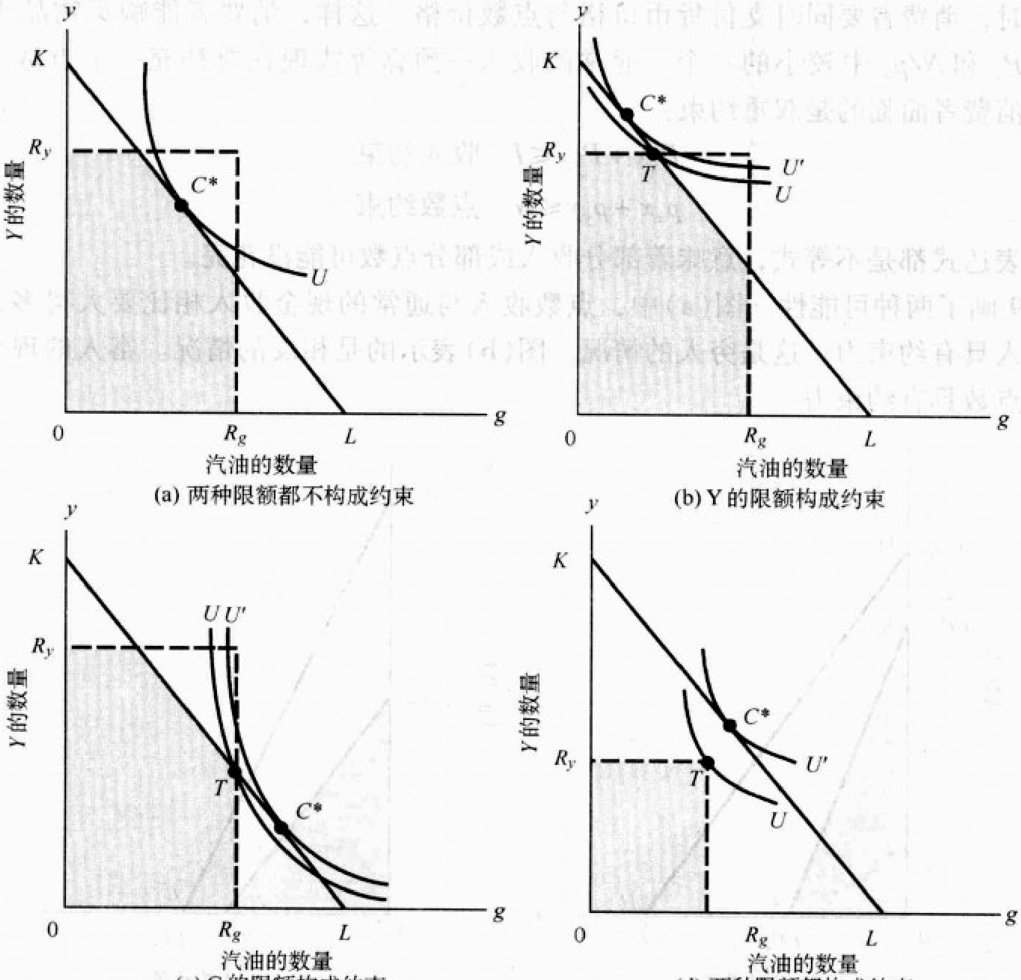
图(b)的配给限额 R_g 收得更紧，因此现在的配给有约束力。这时琼能达到的最优点是 T。虽然她消费 G 的数量被迫少于她想要的数量，但她通过消费更多另一种非配给的物品 Y 来获得部分的补偿。即使如此，她能达到的最优点 T 所在的等优曲线的位置，还是比初始最优点 C^* 更低。

练习 5-9

理查德对汽油 G 的边际价值用计价单位 Y 来表示——也就是说，他在 g 轴和 y 轴坐标系里的等优曲线斜率的绝对值是 $MV_g = 2y/g$。价格是 $P_g = 3$ 和 $P_y = 1$，而他的收入是 $I = 180$。(a)没有配给时，他的最优消费组合是什么？(b)如果对汽油实施配给限额 $R_g = 50$，最优消费组合是什么？(c)如果配给限额收紧到 $R_g = 20$ 呢？(d)回到原来的配给限额 $R_g = 50$，如果他的收入翻一番到 $I = 360$ 呢？

答案：(a)这里的数据类似于前一章的练习 4-4。同时解替代平衡等式(形式是 $MV_g = P_g/P_y$)和预算等式($P_g g + P_y y = I$)，求得理查德的最优消费组合 C^* 是 $g = 40$，$y = 60$。(b)配给限额 $R_g = 50$ 没有约束力，因此理查德的消费组合不变。(c)由于现在的配给限额 $R_g = 20$ 有约束力，所以理查德消费的汽油不能多于 $g = 20$。但他可以把余下的收入花在物品 Y 上，因此 $y = 120$。(d)I 增加时，理查德的最优点 C^* 是 $g = 80$，$y = 120$。如果理查德那么富有，原来的配给限额 $R_g = 50$ 就有约束力了。这时他的最优消费组合是 $g = 50$，$y = 210$。

图 5-8 中，两种商品 G 和 Y 都实施了配给。图(a)中，虽然机会集的两头现在都被截短，但两种商品的配给都没有约束力，还是可以达到初始的最优消费组合 C^*。图(b)中，Y 的配给有约束力，但 G 的配给没有约束力。图(c)画的是相反的情况。最后，图(d)画的是两种商品的配给都有约束力的情况。在最后一种情况里，消费者有一部分收入没花掉。



(a) 两种限额都不构成约束　(b) Y 的限额构成约束　(c) G 的限额构成约束　(d) 两种限额都构成约束

图 5-8　两种商品的配给

这里的配给限额是 R_g 和 R_y（垂直和水平的虚线）。图(a)中的配给限额截短了市场机会集的两头，但消费者的偏好使两种商品的限额实际上都没有约束力。图(b)中只有 R_y 有约束力，而图(c)中只有 R_g 有约束力。图(d)中两种商品的配给都有约束力，因此消费者能达到的最优点是 T，这时有一部分收入没花掉。

点数配给

前述的票证配给只是一种粗陋的技术。它不能保证穷人能获得物品，只能限制富人的消费，只是希望多留点给穷人。此外，物品并没有分配到最需要它们的人手上。假设茶叶和咖啡都实行配给。阿尔弗里德可能不太在乎茶叶，但一旦他的咖啡配给用光，他也只好消费茶叶，这总比什么都没有好。同样，芭芭拉只能勉强接受咖啡，但一旦她用完了茶叶配给，也就只好咽下咖啡。

显然，解决的方法是让阿尔弗雷德与芭芭拉交换茶叶和咖啡的票证。历史上，实行配给的官

方很少会允许这样通过市场交易来解决，因为这几乎相当于是允许以票证来交换金钱。[⊖]

二战后期，好几个国家实行了更复杂的“点数配给”计划。不是配给票证，而是每个人(有时是每个家庭)可以定期获得一个配给点数的总量 N。配给点数就像现金那样，能随心所欲地花费。官方规定了商品的配给点数的价格 p_x、p_y，通常不同于货币价格 P_x、P_y。购买商品时，消费者要同时支付货币价格与点数价格。这样，消费者能购买物品 X 的最大数量是 I/P_x 和 N/p_x 中较小的一个。通常的收入—预算等式现在要补充一个点数—预算等式，因此消费者面临的是双重约束：

$$\begin{aligned} P_x x + P_y y &\leqslant I \quad \text{收入约束} \\ p_x x + p_y y &\leqslant N \quad \text{点数约束} \end{aligned} \tag{5-12}$$

这些表达式都是不等式，意味着部分收入或部分点数可能没花完。

图 5-9 画了两种可能性。图(a)中，点数收入与通常的现金收入相比要大得多，因此只有货币收入具有约束力。这是穷人的情况。图(b)表示的是相反的情况。富人的现金收入充裕，只有点数具有约束力。

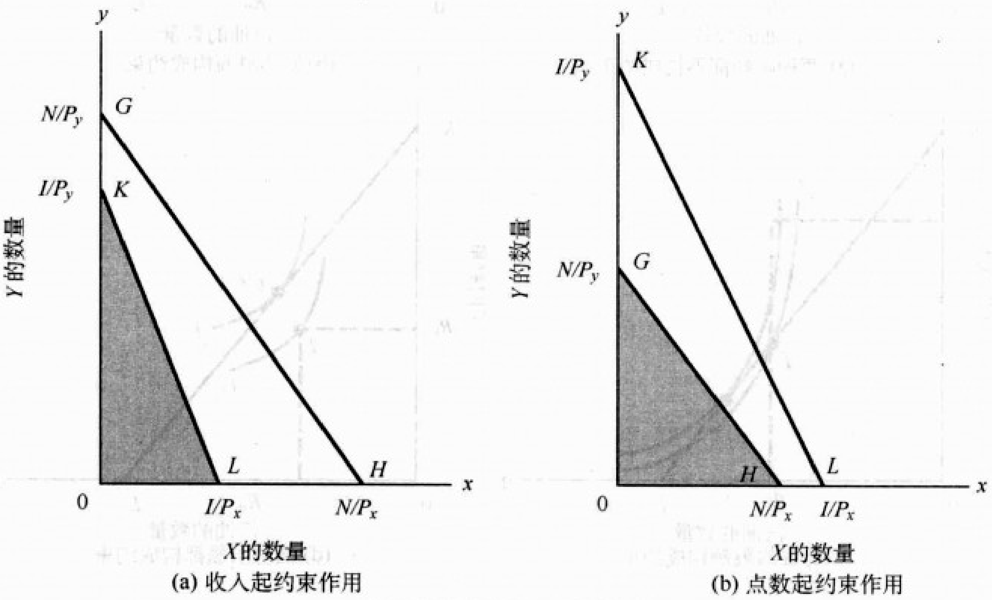


图 5-9　点数配给——只有一种约束起作用

消费受收入 I 和配给点数 N 的约束。商品 X 用收入来表示的话比较昂贵，而商品 Y 用点数来表示的话比较昂贵。因此收入预算线 KL 比点数预算线 GH 陡峭。图(a)中，点数总量 N 很大，只有收入有约束力；图(b)表示的是相反的情况。

练习 5-10

(a)丹尼斯的现金收入是 $I=180$，货币价格是 $P_x=3$ 和 $P_y=1$。他还有 $N=400$ 的点数，点数价格是 $p_x=4$ 和 $p_y=2$。图 5-9 中哪一张图画的是他的有效机会集？(b)如果他的

⊖　回想一下战时配给的主要目的是使财富不同者的消费平均化。如果允许以票证换取金钱，就会使这个目的部分失效——即使交易是自愿的，富人和穷人都能从中获益(至少他们这么认为)。官方似乎害怕，如果允许穷人出售他们的票证，就会削减他们配给到的生活必需品，而把更多的钱花在虚饰奢侈的东西上。

点数总量是 $N=200$ 呢？

答案：(a)他的货币收入预算线在 x 轴上的截距是 $180/3=60$，在 y 轴上的截距是 $180/1=180$；他的点数预算线在 x 轴上的截距是 $400/4=100$，在 y 轴上的截距是 $400/2=200$。因此图形类似于图 5-9 中的图(a)：只有货币收入对丹尼斯有约束力。(b)这里的点数预算线向里移动。在 x 轴上的截距是 $200/4=50$，在 y 轴上的截距是 $200/2=100$。现在只有点数有约束力，因此图形类似于图 5-9 中的图(b)。

最后，也有可能是货币收入 I 限制了一部分机会集的消费，而点数收入 N 则在其他部分有约束力。图 5-10 中，收入预算线 KL 比点数预算线 GH 陡峭：$P_x/P_y > p_x/p_y$。因此商品 X 用一般收入来表示的话比较昂贵，而商品 Y 用点数来表示的话比较昂贵。由此推出，对特别喜欢商品 X 的消费者来说，往往是收入有约束力；而对那些对商品 Y 更感兴趣的消费者来说，往往是点数有约束力。

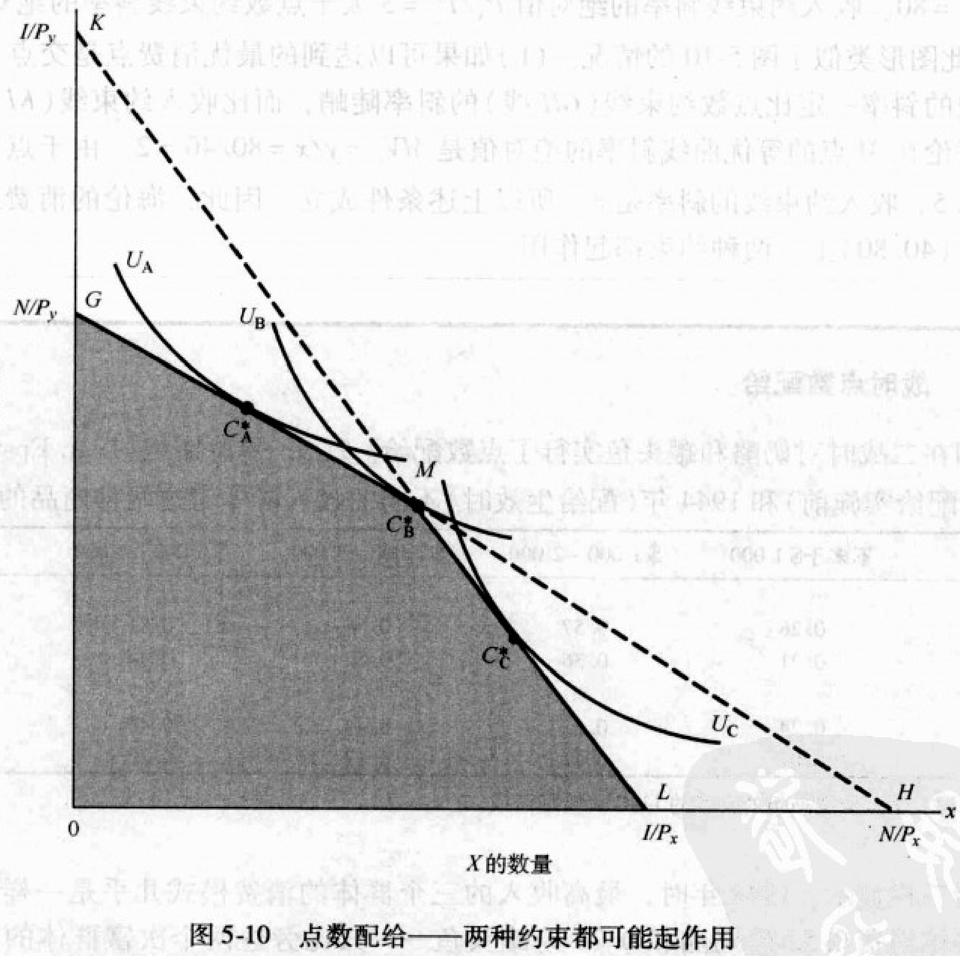


图 5-10 点数配给——两种约束都可能起作用

点数约束限制消费的范围是 GM(GH 线的实线部分)，收入约束限制消费的范围是 ML(KL 的实线部分)。艾伯特能达到的、位置最高的等优曲线 U_A 与 GH 的切点在 GM 上(只有点数有约束力)。查尔斯能达到的、位置最高的等优曲线 U_C 与 KL 的切点在 ML 上(只有收入有约束力)。贝蒂能达到的、位置最高的等优曲线 U_B 在交点上：对她来说，两种约束都起作用。

图 5-10 还说明了最优位置如何随个人偏好而变化。艾伯特能达到的、位置最高的等优

曲线 U_A 与点数约束线 GH 的切点在其有效(实线)范围 GM 上。贝蒂能达到的、位置最高的等优曲线 U_B 在交点 M 上。而查尔斯的位置最高的等优曲线与收入预算线 KL 的切点在其有效(实线)范围 ML 上。对艾伯特来说，只有点数有约束力，他最后没有把所有货币收入都花掉。对查尔斯来说，只有收入有约束力，他最后没有把所有点数都花掉。贝蒂则把所有收入和点数都花掉了。

练习 5-11

(a)海伦的货币收入是 $I=200$，货币价格是 $P_x=3$ 和 $P_y=1$。她有 $N=400$ 的点数，点数价格是 $p_x=2$ 和 $p_y=4$。证明她这两条预算线相交，并求交点，确定其图形是与图 5-10 一样，还是相反的情况(即点数约束线比货币收入约束线陡峭)。(b)如果她的偏好是 $MV_x=y/x$，她的最优消费点相当于图 5-10 中三种切点中的哪一个?

答案：同时解收入的预算方程 $P_xx+P_yy=I$ 和点数的预算方程 $p_xx+p_yy=N$，交点是 $x=40$，$y=80$。收入约束线斜率的绝对值 $P_x/P_y=3$ 大于点数约束线斜率的绝对值 $p_x/p_y=0.5$，因此图形类似于图 5-10 的情况。(b)如果可以达到的最优消费点是交点 M，M 点上等优曲线的斜率一定比点数约束线(GH 线)的斜率陡峭，而比收入约束线(KL 线)的斜率平坦。海伦在 M 点的等优曲线斜率的绝对值是 $MV_x=y/x=80/40=2$。由于点数约束线的斜率是 0.5，收入约束线的斜率是 3，所以上述条件成立。因此，海伦的消费最优点是在交点 $M=(40,80)$ 上，两种约束都起作用。

例子 5-6 战时点数配给

美国在二战时对奶酪和罐头鱼实行了点数配给。L. A. 爱泼斯坦(L. A. Epstein)比较了 1942 年(配给实施前)和 1944 年(配给生效时)不同的收入群体对这两种商品的购买量。[⊖]

收入	不多于$1 000	$1 000 ~ 2 000	$2 000 ~ 3 000	$3 000 ~ 4 000	多于$4 000
1942 年					
奶酪	0.26	0.57	0.64	0.81	1.03
罐头鱼	0.21	0.36	0.56	0.44	0.37
1944 年					
奶酪	0.24	0.33	0.44	0.49	0.52
罐头鱼	0.06	0.12	0.17	0.22	0.28

资料来源：根据爱泼斯坦的文章的 1148 页整理而成。

最后三栏显示，1944 年时，最高收入的三个群体的消费模式几乎是一样的。该年最富有的群体消费 0.52 磅奶酪和 0.28 磅罐头鱼——只比旁边两个次富群体的消费量多一点。这些收入级别的消费者处于图 5-9 的图(b)的境况。奶酪和罐头鱼的购买几乎完全受到点数的限制，因此收入高一点或低一点都区别不大。

⊖ L. A. Epstein, "wartime Food Purchases," Monthly Labor Review, v. 60(June 1945), p. 1148.

价格变化又如何呢？在 1942 年到 1944 年间，罐头鱼相对于奶酪的货币价格大约翻了一番。对于最低收入的群体来说，鱼/奶酪的消费比率从 1942 年的 0.21/0.26 = 0.81 下降到了 1944 年的 0.06/0.24 = 0.25，说明对价格变化非常敏感。(鱼和奶酪对这些消费者来说显然是替代性很强的物品。)但是对最高收入的群体来说，1942 年的鱼/奶酪的消费比率在 1944 年几乎没变。原因如前所述，是因为美元价格对高收入人群的消费决策没有约束力。

时间也与收入一样对消费有约束力。玩一局高尔夫球、看一场电影或吃一顿饭之类的活动，既费时也费钱。随着社会富裕起来，时间约束也变得越来越重要。人们会发现自己更富有，但也发现自己越来越缺乏时间去做他们花得起钱的事。

例子 5-7　汽油与轮候时间

1980 年春天爆发了一场“石油危机”。政府颁布了一个怪异的规定，要求加州某些雪佛龙加油站只能收取每加仑汽油 16 至 21 美分的价钱，低于与之竞争的加油站的价格。不出所料，价格低廉的雪佛龙油泵前排起了长龙。车主可以选择排队轮购便宜的汽油，要不就在别处购买昂贵的汽油，免受耽搁。

罗伯特·迪肯(Robert Deacon)和乔恩·桑斯特里(Jon Sonstelie)调查了一个低价的雪佛龙加油站和附近两个价格不受管制的加油站(一个是美孚加油站，一个是联合加油站)里的顾客。[㊀]下表是从 109 个雪佛龙加油站的顾客和 61 个非雪佛龙加油站的顾客那里收集到的一些数据。

变量的平均值

	雪佛龙加油站	非雪佛龙加油站
购买量(加仑)	11.6	8.8
周末顾客的比例(%)	31.2	26.2
搭乘了客人的比例(%)	7.3	18.0
全职工作者的比例(%)	67.9	83.6
家庭主妇的比例(%)	5.5	3.3

资料来源：根据迪肯和桑斯特里的文章的 636 页整理而成。

可以看到，人们在要排队轮候的加油站里，平均购买量比较大。对那些要长时间排队轮候的消费者来说，尽量把重新加油的时间拖长，直到油标的读数是 10% 而不是 25% 时才再次去加油，这是人之常情。雪佛龙的顾客都是更愿意排队轮候的人，更多在周末去加油(这时时间压力比平时小)，也更多是家庭主妇。反之，非雪佛龙的顾客(不愿轮候的人)更多是全职工作者，或车上搭乘了客人。

作者也可以用购买量和排队时间来估算汽油购买者的时间价值。雪佛龙的顾客要等

㊀ Robert T. Deacon and Ron Sonstelie, “Rationing by Waiting and the Value of Time: Results from a Natural Experiment,” Journal of Political Economy, v. 93(August 1985).

14.6 分钟来节省 1.94 美元，意味着平均的时间价值是每小时 7.97 美元。但不同类型的顾客有不同的时间价值，最低的是兼职工作者的时间价值(每小时 3.52 美元到 5.39 美元)，最高的是全职工作者和报称收入超过 40 000 美元的人的时间价值(每小时 1 126 美元到 1 726 美元)。

本章小结

弹性是量度一个变量的变化与另一个变量的变化的相关程度的尺度，它不受量度单位的影响。

(1) 商品 X 的需求量对收入变化的反应，以需求的收入弹性(用 ε_x 表示)来量度。它是 X 购买量的变化比例除以收入 I 的变化比例。富裕物品的收入弹性为正，贫穷物品的收入弹性为负。

(2) 商品 X 的需求量对价格变化的反应，以需求的价格弹性(用 η_x 表示)来量度。它是 X 购买量的变化比例除以物品 X 价格的变化比例。需求定律意味着价格弹性为负。如果 $\eta_x < -1$，称需求是富有弹性：物品的价格下降使花在该物品上的支出增加。如果 $\eta_x > -1$，称需求是缺乏弹性：物品的价格下降使花在该物品上的支出减少。$\eta_x = -1$ 时，需求是单位弹性：物品的价格下降没有改变花在该物品上的支出。

(3) 物品 X 的需求的交叉弹性 η_{xy} 是 X 需求量的变化比例除以另一种物品价格的变化比例。如果交叉弹性为正，两种物品是替代品。如果交叉弹性为负，两种物品是互补品。

物品的销售量微小增加，使花在该物品上的支出增加，这是卖方的边际收入，等于 $P_x(1+1/\eta_x)$。

根据数据估计(拟合)需求函数，通常使用常斜率(线性)形式或常弹性形式。线性需求曲线上的价格弹性是变动的，沿曲线向西北方移动时，其绝对值随之增加。

以下情况的需求弹性很高：①存在着替代性很强的商品；②物品是奢侈品(很强的富裕物品)；③处于价格高位，即靠近消费者的遏止价格。然而，以下的观点不一定正确："重要的"物品(占消费者预算的比例很大的物品)往往有很高的价格弹性，或者"不重要的"物品往往有很低的价格弹性。

消费机会可能受到市场价格以外的其他因素的约束，如时间限制或战时配给。如果物品 X 实行票证配给，配给可能有约束力，也可能没有约束力——要取决于消费者的收入和偏好。如果配给有约束力，消费者会购买更多的另一种商品来获得部分补偿。在点数配给的情况下，可能只是点数有约束力，也可能只是金钱收入有约束力，也可能是二者都有约束力。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 所有弹性量度的一般化定义是什么？为什么人们认为需求的收入弹性比简单的恩格尔曲线斜率更有用？为什么需求的价格弹性比简单的需求曲线斜率更有用？弹性量度总是比简单的量度更好吗？(见问题 2)

*2. 思考以下的悖论：收入弹性量度的是消费对收入变化的反应。但任何通过原点、形状为直线的恩格尔曲线，无论它是很陡峭还是很平坦，其收入弹性都是单位弹性。陡峭程度不同的恩格尔曲线当然说明了消费对收入的反应不同，何以它们又有相同的收入弹性呢？

3. 判断题："恩格尔曲线上任一点的收入弹性都是单位弹性，只要该点的切线的延长线通过原点。"解释一下。

4. 判断题："由于收入弹性的平均数最终一定是1，因此占收入支出比例很大的商品，其收入弹性一定接近1。"解释一下。

*5. a. 富有弹性的需求与缺乏弹性的需求是什么意思？

b. 如何通过目测来确定线性需求曲线上某一点的弹性？

c. 非线性需求曲线上的呢？

*6. 设需求曲线是 $P=A-BG$，其中A和B都是正的常数。

a. 求 $G=0$ 时的弹性。

b. $G=A/B$ 呢？

c. $G=A/(2B)$ 呢？

7. 如果需求曲线是 $PG=100$，求 $G=10$ 时需求的价格弹性。$G=50$ 呢？$G=100$ 呢？

8. 收入和价格都是线性时，需求函数的解析形式(analytical form)是什么？收入和价格弹性都是常弹性时，需求函数的解析形式呢？解释每一种形式的经济含义。

*9. 如果唯一一种"首要"商品花掉了消费者所有收入，求它的价格弹性与收入弹性。

*10. 人们在1973年和1979年先后提议实施汽油配给以解决能源危机。如果所有人都有相同的配给额，比较富人和穷人在汽油和"其他所有物品"上的消费机会集。允许买卖票证会是个好主意吗？

思考讨论题

1. "所有物品的平均收入弹性一定是单位弹性。"证明这个命题。

*2. a. 考虑一下需求曲线 $PG=100$。价格下降时需求弹性会怎么样？价格下降时其"重要性"(G 的支出占消费者预算的比例)会怎么样？

b. 需求曲线是 $P^2G=100$ 时呢？

c. 需求曲线是 $P^{1/2}G=100$ 时呢？

d. 你能推出弹性和"重要性"之间的关系是什么吗？

*3. 美国经济学家欧文·费雪(Irving Fisher)在1891年认为，穷人区几乎不能区分像牛肉那样的商品的质量等级，而富人区则可以。"'西部'的乡村里，所有牛肉块都以相同的价格出售(约每磅10美分)。西部的城市里，牛肉通常分成两到三种质量出售。而在纽约，食品商会对牛肉划分十多个价格，从每磅10美分到25美分不等。"[Irving Fisher, *Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices* (New Haven: Yale University Press, 1925), p. 74.]

a. 分别画出低收入水平与高收入水平时劣质牛肉与优质牛肉之间的等优曲线。

b. 为什么低收入时与高收入时相比，不同质量的牛肉更像替代品？你预计穷人区与富人区相比，劣质牛肉的需求的价格弹性会如何？优质牛肉呢？

4. 举出一些你认为是需求富有弹性的物品和一些需求缺乏弹性的物品。证实一下你的想法。

*5. 假设只能通过黑市买到体育比赛的门票。G教授从市外打电话，指示他的秘书买票：

“如果价格是每张30美元，就给我买一张；如果每张20美元，就买两张；如果每张10美元，就买三张。”秘书说：“教授，这肯定不对。你说你愿意花比买三张票更多的钱去买两张票！”秘书是对的吗？解释一下。

*6. 炫耀性商品是指消费者越贵越买的商品（违反需求定律）。这有可能吗？解释一下。

*7. 如果信息不足的消费者以价定质，他们也可能会越贵越买。这有可能吗？解释一下。

8. 什么情况会导致商品的恩格尔曲线仍然是通过原点的直线，却变得更陡峭？［提示：如果每一收入水平上的购买量都翻一番，会怎么样？］

9. 根据图5-5中的数据，你能断定需求曲线EE'的固定总支出$E_x \equiv P_x X$是多少吗？

10. 假设物品Y对X的替代性很强，而Z对X的替代性很弱。你预计X的需求对Y的价格的交叉弹性是正还是负？X的需求对Z的价格的交叉弹性呢？你预计哪个弹性比较大？

*11. 战时配给的情况下，用现金购买其他人的配给额度或交换配给票证通常是非法的。

a. 这样规定有什么理由吗？

b. 禁止这样的交易会有不利的后果吗？

PDG

第三部分

企业与产业

PDG

第六章 企　业

第一节 企业的成因？企业家、所有者、经理
经济利润 VS 会计利润
所有权与控制权的分离
第二节 纯竞争条件下企业的最优选择
歇业决策
应用：不同工厂的产量分配
第三节 成本函数
短期 VS 长期
成本递增和收益递减
第四节 应用：高峰经营 VS 非高峰经营
本章小结
问题

例子索引

例子 6-1 合并与收购
例子 6-2 收购防御、公司治理和股价
例子 6-3 执行总裁(CEO)的薪酬
例子 6-4 电力分配中的规模经济
例子 6-5 规模经济——核能 VS 石化能源
例子 6-6 高峰经营 VS 非高峰经营：水的供给

本书第二部分分析了消费者的选择——市场上商品和服务的需求一方。现在第三部分来分析供给一方。本章首先主要解释企业的性质，以及企业家、所有者和经理之间的关系，然后描述企业的成本函数与收入函数，及其利润最大化时的产量水平。

第一节 企业的成因？企业家、所有者、经理

企业是人为的产物，是为市场生产商品和服务的组织。但即使不成立企业，个人或群体也能为市场生产商品。既然企业并非不可或缺，那么为什么还要成立企业呢？

企业的存在，是为了获得团队生产的好处，同时又能使签约的成本最小化。除了最简单的生产之外，所有生产过程都需要团队的努力。制造业需要机器操作员、检查员和办事员一起合作，再加上其他非劳动力的投入(如电力、原料和建筑物)。矿业、交通运输、零售等行业也都是如此。但是，即使不成立企业，也能进行团队生产。例如，可以通过订立一个多边合约来制作电影，合约中详尽地规定制片人、导演、演员、摄影师等必须在什么地点和时间提供什么类型与数量的投入。这个合约还要规定每个人的责任与报酬。这种多边交易的确存在，但是由于谈判和执行的成本太高，因此很少出现。如果是由一家企业来制作电影，那就只需要签订双边合约。每个资源所有者只需一对一地跟企业签约。

但实际上交易只能在人与人之间进行，因此需要某个或某群人(经理)以企业的名义采取行动。经理要有权酌情行事——例如，他能决定雇佣多少工人。因此，成立企业是用一个综合性的合约来取代一系列的合约。综合性的合约是授权经理可酌情与供给商、雇员和顾客进行交易；而一系列的合约则在团队成员之间签订，里面的规定要尽可能详细。

经理的管理权不同于所有权(*ownership*)。企业的所有者是“剩余索取权人”(the residual claimants)，即他有合法权利获得企业扣除了所有合约规定要支付的金额之后余下的收入或资产。虽然把所有权与管理权合二为一有其好处，但大型企业通常把这两项职能分开。所有者与其亲自管理企业，不如授权别人去负责和其他资源供给者谈判并执行企业的合约。

但谁来监督经理呢？最终还是要靠所有者自己来监督。企业所有者不可避免地要进行这样的决策，这称为企业家职能(*entrepreneurship*)。虽然成立企业是为了减少签约的费用，但所有者之间(如果所有者不止一人)还是必须签订合约来成立企业。如果所有者不是自己来管理企业，他们还要跟经理签约。

公司制(corporate form)是一家企业的多个所有者之间签订的一种特殊合约。这种企业形式十分成功，因为它具有两个关键特征：有限责任(*limited liability*)和股份可转让(*transferable share*)。有限责任是指公司的合约责任不是所有者的个人责任，被欠债的供给商可以告公司，但不能告任何一个股东。股份可能变得一钱不值(最糟的情况)，但所有者的其他资产却仍可安然无恙。股份可以转让，使需要现金的股东或者是对公司的经营或政策不满的股东可以卖股退出。

这两个特征是相辅相成的。在无限责任的条件下，如果信用等级良好的股东把自己的所有股份卖给另一个财务状况不大可靠的股东，企业的债权人肯定会反对。但如果是有限责任，债权人就不会在乎谁是所有者。

为什么债权人会愿意跟一家所有者只负有限责任的企业做生意呢？银行借钱给企业，工人到月底才能收到工资，他们一定很担心企业欠他们钱。预支款项的消费者也同样如此：当

你买了张机票，你就成了美国航空公司的债权人。这样看来，贷款人、供给商和消费者都应该更愿意与所有者会对拖欠的债务负无限责任的企业做生意。

其他条件一样时，这是对的。但没有人是被迫跟有限责任公司做生意的。确实，银行借钱给小公司之前，往往坚持要所有者为公司担保，同意为债务负个人责任。人们与有限责任公司做生意是因为：虽然有风险，但总体而言他们预计能由此获利。公司要开出足够优惠的条件，使供给商和消费者即使在有限责任的条件下也愿意与之做生意。

什么样的人会成为所有者/企业家(剩余索取权人)呢？考虑一下农业的情况。地主可能是所有者/企业家，签订固定工资合约来雇佣劳动力；农民也有可能是所有者/企业家，签订固定租金合约来租用土地。类似地，在一家软件企业里，企业家可能是程序设计员、财务员或提供创意的人。

这些可能性都会发生，但还是有一些一般性的原理适用于此。首先是监管的需要(*need for monitoring*)。农民要知道土地的质量，比地主要弄清劳动力的工作有多努力更容易，因此农业企业的所有者往往更多的是农民，而不是足不沾泥的地主。[㊀]小食店的所有者更可能是出纳员、大厨或食物采购员，而不是建筑物的房东或器皿供给商，否则他们会诈骗或偷懒。更一般化的情况是，某些投入的供给如果很容易检查其数量或质量，则往往是通过合约来购买或租用；而所有者更多的是提供那些难以监管的商品或服务。其次是风险分担(*distribution of risk*)。由于剩余索取权人更容易受生意风险的影响，非常厌恶风险的人可能更愿意获得固定的合约收入。持有公司债券(非所有者的投资)的总是信托基金和其他厌恶风险的投资者，而持有公司股份(所有者的投资)的通常是愿意承担风险的投资者。[㊁]

经济利润VS会计利润

个人追求效用最大化，那么企业追求什么最大化呢？经济学家通常假设企业追求的是利润(总收入与总成本之差)最大化。

企业的收入来自销售。成本则是一个复杂得多的概念。任何行为的经济成本(机会成本)是放弃了的最佳选择的价值。要吸引生产所需的投入，企业就必须向每个资源所有者支付足够的金额，使他们自愿牺牲次优的机会——无论是把资源派上别的用场，还是选择留作“备用”(第十二章将会更详细地解释)。

经济利润(*economic profit*)的概念告诉企业应该继续经营，还是关门大吉。如果经济利润为正，企业所有者就想继续经营。从整个经济的角度看，正的经济利润意味着消费者对企业产品的评价(总收入)高于供给者对次优选择的评价(总成本)。反之，如果经济利润为负，企业所有者就想关门大吉。对整个经济而言，负的经济利润是指资源用在别处效率更高。

会计利润(*Accounting profit*)的用途包括防止诈骗和计算纳税义务，与经济利润完全不同。会计利润没有扣除所有者自己提供的服务的机会成本。一家店主的账簿可能录得年收入96 000美元，成本64 000美元，因此会计利润是32 000美元。但如果店主那年在当地的超市做店员可以获得42 000美元的收入，并且没有其他成本要考虑，那么这生意的经济利润就是

㊀ 因此有这样的谚语：“地主巡视土地的足迹是最佳的肥料。(The best fertilizer is owner's footprint in the soil。)”

㊁ 在农业和其他行业中，在“分成”(share－cropping)的安排下，地主和农民各自获得收成的一个比例。因此各方都要监督对方，成本可能很高。分成的好处是歉收和价格波动的风险可以由双方分担。

$\$96\ 000 - \$64\ 000 - \$42\ 000 = -\$10\ 000$，是个负数。因此，虽然从账簿上来说这企业能赚钱（税局也想来征点税），但店主最好还是关门大吉。(我们先不管有其他可能的考虑,如自营生意的满足感。)由于会计利润没有考虑企业家自己提供的资源可作他用，因此它比经济利润高。

把上述成本也考虑在内，经济利润和会计利润还是不同。假设企业拥有一栋升了值或贬了值的建筑物，会计人员估计会计利润时，会把建筑物的历史成本扣去一个年折旧值。但估计经济利润时，有关的成本是别人现在愿意为这个建筑物支付的价格。如果这段时间里建筑物升值，用折旧法算出来的会计成本会低估真实的经营成本。当然，如果建筑物是贬值而不是升值，出现的就是相反的偏差。

所有权与控制权的分离

一些评论者声称，在现代公司中，经济学家关于企业追求经济利润最大化的标准假设是错的。他们宣称，经理在很大程度上是自作主张地行事——虽然理论上他们只是所有者(股东)的雇员，由选举出来的董事会监管，受到法律约束。可以想象，这种情况特别适用于大型企业，其所有权高度分散，任何个人或家庭都只拥有一小部分股份。这样，虽然股东是集体地选举董事，然后通过董事间接地选择经理，但股东个人是无权无势的。

但是，经理的控制权还是受到限制的。如果股东确实是无权无势，那么经理就能为所欲为，甚至可以给自己巨额年薪，挥霍无度，浪费企业钱财。但经理并不能名正言顺地偷窃。股东能够也确实会控告经理违反设立企业的合约(公司章程)或经理与企业之间签订的合约。虽然小股东监管经理会得不偿失，但大股东则有动力去监管。2002 年惠普与康柏合并就受到了惠普家族成员的公开反对，虽然这项交易最终在股东投票中勉强通过。因此，至少一些所有者确实在监管公司经理。

对经理控制权的另一个约束是外人随时都会把一个自私或无能的经理换下去。如果企业的营利少于应有之数，公司的股份就会下跌。外人可能会以目前的低价买入股份来收购企业，或者通过代理权竞争(*proxy contest*)取得控制权来挑战在任的经理。

例子 6-1 合并与收购

当一家公司的经理表现很糟时，股价往往下跌。外人可以通过以下方式获得控制权：(i)在公开市场上购买股票；(ii)向股东提出股权收购以达到控股地位；(iii)在代理权竞争中赢得股东支持。收购战的威胁可能使在任的经理进行转让权力的谈判，通常是与外部公司合并。

如果市场普遍认为新的经理能把公司经营得更好，成功的收购会使股价上升。迈克尔 C. 简森(Michael C. Jensen)和理查德 S. 卢拜克(Richard S. Ruback)在排除了整个股市的变动后，计算了收购本身导致的“异常的”股价效应。[⊖]表 1 归纳了他们的一些估计值，综合了主要根据 1980 年代以前的数据进行的几个研究。

⊖ Michael C. Jensen and Richard S. Ruback, “The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence,” *Journal of Financial Economics*, v. 11 (1983), pp. 5 ~50.

表1 异常的股价变动

收购类别	价格变动(%)	收购类别	价格变动(%)
成功的收购		失败的收购	
股权收购	30	股权收购	-3
合并	20	合并	-3
代理权竞争	8	代理权竞争	8

资料来源：根据简森和卢拜克的文章中表1和表2(7～8页)整理而成。

显然，成功的收购使股东获利，这说明以前的经理没有为股东实现利润最大化。失败的收购企图即使能使股东获利，也只是小利。股票收益减少反映的也许是投资者的失望，因为更有效率的经理无法取得控制权。收购失败也可能是因为股东怀疑挑战者不见得能干得更好。

乔治·安德瑞德(George Andrade)、马克·米歇尔(Mark Mitchell)和艾力克·斯塔福德(Erik Stafford)后来进行的一项研究，分析了1973年以来的恶意收购。[⊖]表2的第一栏显示，1973～1979年间，在纽约股票交易所、美国股票交易所或纳斯达克挂牌的股票有8.4%发生了恶意收购，其中约有一半(4.1%)获得成功。中间一栏显示，1980年代期间，恶意收购的次数暴涨。最后一栏显示，这个数字在1990年代又大跌，下跌的一个重要原因是由于经理采取了反收购的防御措施，包括"毒丸"和"金色降落伞"（参见例子6-2)。另一个解释是，历史上的收购已经显示了它的作用，因此现在的经理平均来说都对股东的利益更加负责。

表2 合并收购与"异常的"股票收益

年份(年)	1973～1979	1980～1989	1990～1998
恶意收购(%)	8.4	14.3	4.0
成功的恶意收购(%)	4.1	7.1	2.6
目标企业的获利(%)	16.0	16.0	15.9
收购企业的获利(%)	-0.3	-0.4	-1.0

资料来源：根据安德瑞德等人的文章中的表1和表3整理而成。

表2还证实，目标企业的股东一向都从成功的收购中获利。(这里表中列出的"异常收益"是指发表合并声明前后3天内在股票上获利的百分比。)但平均来说，收购企业看来是给拖了点后腿！可能很多收购都以非金钱考虑(如建立商业帝国或谋取权位)为动机。或者另一种解释是，收购的竞争是如此激烈(至少平均来说是这样)，不可能从中赚取巨利。

有时经理可以寻求州法律的保护，限制收购的企图；还有，多数大公司的董事会通常在获得股东批准后，会采取各种反收购措施。这些防御总体来说是有利还是有害于股东，仍然广受争议。

⊖ George Andrade, Mark Mitchell, and Erik Stafford, "New Evidence and Perspectives on Mergers," *Journal of Economic Perspectives*, v. 15 (2001), pp. 103～120.

例子 6-2 收购防御、公司治理和股价

保罗 A. 冈珀斯(Paul A. Gompers)、乔伊 L. 石井(Joy L. Ishii)和安德鲁·麦垂克(Andrew Metrick)根据24家不同公司制定的、保护经理免受收购威胁的管理条款设计了一个指数，并且把这个指数与股价水平及其变动联系了起来。[㊀]

下表显示的是1998年里，1 500家公司的样本中采用了各种反收购条款的公司的比例。

公司治理条款摘录(1998)

条　款	比 例	条款的内容
“空白授权”特别股	87.9	董事的优先股有广泛的特权，包括决定性投票权、换股权和其他权利
分级董事	59.4	董事的任期互相错开(因此不能一次性更换整个董事会)
金色降落伞	56.6	如果在收购中被迫离任，要给予经理巨额补偿
补偿	24.4	保护公司高层，其所作所为免受法律追究
毒丸	55.3	控制权易手后，股东而非收购者有权以很大的折扣购买股票
超级多数	34.1	要获得超级多数(超过州法律的规定)的同意才能批准收购

资料来源：从冈珀斯、石井和麦垂克的文章中的表1选取并整理而成。

作者设计的公司治理指数实际上是公司采用的反收购措施的数量。(因此指数的数值越高,表示经理的行动自由越大。)为了检验公司治理如何影响股价，他们比较了指数最低(股东权利最强)的10%的公司的股票组合，与指数最高(股东权利最弱)的10%的公司的股票组合。股东权利强大的公司包括了像IBM、沃尔玛和杜邦那样的著名公司，而股东权利弱小的公司包括了像NCR、凯马特(Kmart)和时代华纳那样的公司。他们发现，1990年代期间，前一个股票组合每年盈利23.3%，但后一个组合只有14%的盈利。这个差别看来并非反映两个组合之间的风险水平不同，也并非反映其中一个组合中部分企业的业绩不同，或者两个组合的产业成分不同。这些结果说明，平均而言反收购条款对股东有害。

评论

然而，股东常常投票批准这些对公司章程的修改。至少，是股东选举了那些采用这类条款的董事。这看来是个悖论，一直是经济学家和政策制定者之间讨论与争议的对象。

对利润最大化模型的批评不可太过，以至于声称股东是无权无势的。也许经理只提供了最低水平的利润，刚好足以避免法律诉讼或收购竞争。但除此之外，批评者还认为，在任经理追求的是他们自己的目标而不是所有者的目标。经理可能想追求权力(建立商业帝国)，借助公司形象来获取名声，贪图如豪华办公室那样的享受，或者想要无需担惊受怕的安稳环境。也许有时可以证明(至少事后可以证明)经理存在着这样的滥用职权。如果滥用职权的

㊀ Paul A. Gompers, Joy L. Ishii, and Andrew Metrick, “Corporate Governance and Equity Prices,” National Bureau of Economic Research Working Paper 8449 (2001).

在任经理出人意料地放弃控制权（极端的例子是他突然死亡），那么股价应该暴涨。[㊀]

有证据显示，通过薪酬组合（包括薪金、期权和其他可能的报酬）来奖励业绩良好的经理，可以降低他们对股东玩忽职守的意图。

例子 6-3 执行总裁（CEO）的薪酬

保罗 L. 乔斯科（Paul L. Joskow）和南希 L. 罗斯（Nancy L. Rose）研究了 1970～1990 年间执行总裁获得的补偿与企业成就之间的关系。[㊁]那段时期执行总裁的薪酬组合是根据当年及之前两年的盈利状况来确定的。以三年的平均盈利趋势为标准是为了使某一年里的随机或偶然因素的影响减至最小。

作者发现执行总裁的薪酬合约（包括薪金、奖金和其他公司福利，特别是股票期权）同时考虑了股东的市场收益率（年报盈利除以股价）和企业的会计收益率（年报盈利除以企业净资产的账面价值）的增长。例如，1980 年代，公司股份当前的市场收益在三年间从 15% 上升到了 25%，执行总裁的薪酬也随之平均增长了约 4.7%。以类似的方法计算会计收益率（其增长在牛市期间通常较小），与之相关的薪酬也增长了 11.7%。

评论

经济利润在概念上比会计利润更有用，但奇怪的是董事会把执行总裁的薪酬与年报中的公司盈利挂钩，这个数据更近似于会计利润而不是经济利润。但经济利润是用机会成本来计算的，不能直接量度。相比之下，会计数据是根据现成的规则和标准而生成的，因此更为客观，即使在概念上它不如经济利润那样有意义。而且，经理通常是根据年度盈利的变化来获得补偿。因此尽管概念不对，但假设会计盈利在年度之间的增减与真实的经济利润的增减密切相关还是合理的。

无疑，经理有时会损害所有者的利益来追求自己的利益，但这个问题会使企业追求利润最大化的假设失效吗？经济学家发现，总体而言，视企业的目标为利润最大化已经证明比其他可以选择的假设更有用。

第二节 纯竞争条件下企业的最优选择

经济利润（这里用符号 Π 表示[㊂]）是企业的总收入与总成本（或者简写为收入 R 和成本

㊀ 阿曼德·哈默（Armand Hammer）长期担任西方石油公司的总裁，死于 1990 年。由于哈默已经 92 岁，他的死并非完全是意料之外。但因为他死于家庭意外，还是有点令人吃惊。哈默常常被指责滥用其经理职位来寻求个人利益。哈默去世的那天，纽约股票交易所涌进了大量西方股份的“买”单。当天该股的收盘价上升了 9%——市值增加 550 000 000 美元。这也许可以理解为针对哈默的指责得到有力的支持。但上升的势头在第二天完全逆转，此后一周里股价再没有出现异常的变动。因此不是很清楚到底股票投资者是否认为哈默的管理侵害了股东利益。

㊁ Paul L. Joskow and Nancy L. Rose, "CEO Pay and Firm Performance Dynamics, Asymmetries, and Alternative Performance Measures," National Bureau of Economic Research Working Paper No. 4976 (December 1994).

㊂ 是希腊字母“pi”的大写。

C)之差。成本的概念当然是经济成本而不是会计成本。而企业的收入是价格 P 乘以产量 q。用符号表示：

$$\Pi \equiv R - C \tag{6-1}$$

$$R \equiv P \times q \tag{6-2}$$

本章分析的是竞争或"价格接受"(price-taking)的企业。根据定义，竞争企业不管其产量如何，均视市场价格 P 为常数。(如果企业的产量只占它所在产业一个很小的比例，这种情况就接近现实，虽然永远不可能完全符合字面上的定义。)

第二章的图 2-10 画了一条驼峰状的总收入曲线。在上方图中，R 先是随产量 q 的增加而增加，但后来就随之增加而下降。原因在于存在着两种互相抵消的力量。R 是 q 与 P 的乘积，但数量 q 增加时，价格 P 往往会下降。但是，图 2-10 的图形并不适用于本章这种价格接受的企业。[㊀] 这里的假设是不管企业自己的产量是多少，价格 P 都不变，因此总收入 R 与产量成比例地增加。对竞争企业而言，总收入曲线 R 不是驼峰状的，而是一条从原点出发、斜率为 P 的射线，如图 6-1 的上方图所示。

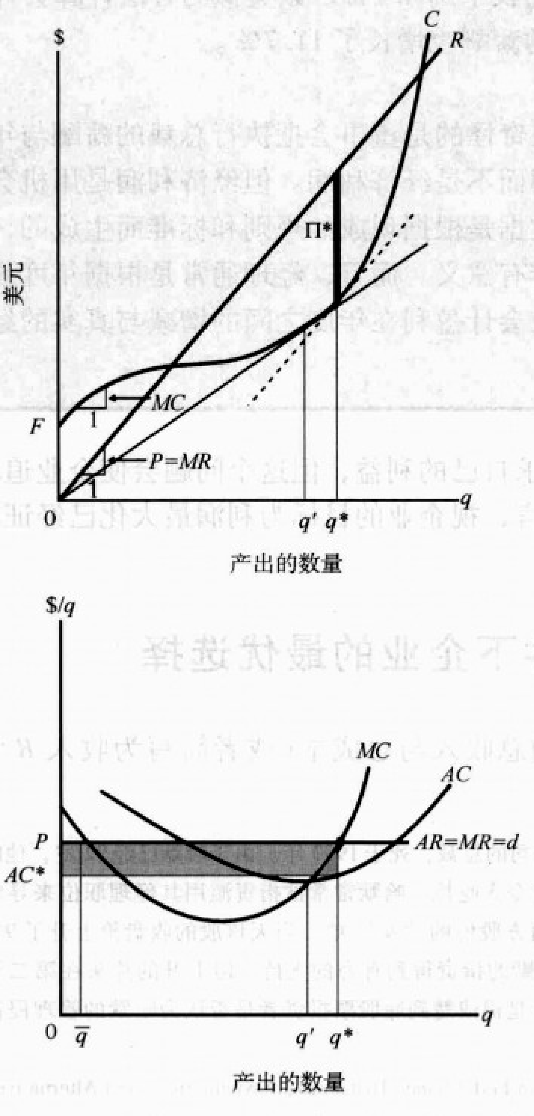


图 6-1　竞争企业的最优选择

上方图中的利润最大化产量是 q^*，总收益曲线 R 与总成本曲线 C 的垂直距离在那里达到最大，最大化的利润是 Π^*。曲线 R 与曲线 C 在 q^* 处的斜率相等，因此下方图的边际收入曲线 MR 和边际成本曲线 MC 在产量 q^* 处相交。在上方图的产量 q' 处，从原点发出的射线与总成本曲线相切，这意味着平均成本等于边际成本。这样，下方图中的 q' 位于 MC 曲线与 AC 曲线的相交之处，这时平均成本达到最小值。

㊀ 图 2-10 的图形适用于将在第八章讨论的垄断企业。

第二章简单介绍过总成本函数(参见图2-11),这里在图6-1的上方图中用曲线C表示。注意,即使$q=0$时成本也可能为正。原因是存在着固定成本,如即使什么都不生产也要支付建筑物的租金。因此总成本是固定成本(Fixed Cost,F)和可变成本(Variable Cost,V)之和:

$$C \equiv F + V \tag{6-3}$$

除了图中的纵轴截距F为正之外,总成本曲线还具有以下的特征:

(1) 产量很低时,由于大规模生产所带来的好处,成本随数量的增加而以递减的速度增加。

(2) 但是,产量很高时,成本随数量的增加而以递增的速度增加,反映了收益递减定律。

例子 6-4 电力分配中的规模经济

约翰 E. 小夸克(John E. Kwoka, Jr.)在一份提交给美国公用电力协会(American Public Power Association)的报告中分析了电力分配的成本结构。[⊖]分配成本由两大类构成:"电线"成本(为电子运动提供物理网络的成本)约占总成本的60%,"供给"成本(营销和管理[如包装和出售电力、编制账单以及管理服务账户]的成本)约占40%。

下表显示,从顾客数量来看,电线成本和供给成本在某一点之前都表现出了规模经济效应(平均成本下降)。电线成本方面的规模经济效应尤为明显:单位电线成本开始时很高,在1 470 000的顾客量时达到最低,然后开始上升。单位供给成本就显得比较均衡:它们一开始时急剧下降,在530 000的顾客量时达到最低,之后适度增加。这样的差异很容易理解。电线成本包括了实物投资,必须由大量顾客来分摊才是经济的;而编制账单的成本则更多地与顾客的数量成比例。

每度(KWH)电的平均成本(按顾客数量摊分)

顾客的数量(千户)	单位电线成本(美分/度)	单位供给成本(美分/度)
1	1.741	1.035
5	0.9666	0.633
10	0.868	0.583
50	0.782	0.542
100	0.763	0.537
500	0.688	0.530
1000	0.635	0.531
1500	0.620	0.539
2000	0.640	0.552
3000	0.788	0.596
5000	1.520	0.752

资料来源:根据夸克的文章中的表5整理而成。

⊖ John E. Kwoka, Jr., "Electric Power Distribution Costs: Analysis and Implications for Restructuring," A Report to the American Public Power Association (2001).

更细致地观察收入一方，第二章定义的平均收入 AR 和边际收入 MR 是：

$$MR \equiv \frac{\Delta R}{\Delta q} \quad 以及 \quad AR \equiv \frac{R}{q} \tag{6-4}$$

（跟以前一样，Δ 符号表示变量的微小变化。）

几何上，*MR* 是 *TR* 曲线的斜率。对这里假设的竞争（价格接受）企业而言，这个斜率是一个常数，等于市场价格 *P*，图 6-1 的上方图中用曲线上画的小三角形来表示。由于边际收入是常数并等于 *P*，下方图中的 *MR* 就变成一条高度为 *P* 的水平线。

总收入与总成本用美元来量度，[一]因此图 6-1 的上方图的纵轴以美元为单位。但平均收入与边际收入、平均成本与边际成本的单位是每单位数量的美元（如价格本身），因此下方图的纵轴以$/*q* 为单位。［注意：第二章已经解释过，把平均曲线或边际曲线画在以美元为纵轴单位的“总量”图中是错的，也不要把总曲线画在以每单位产量的美元($/*q*)为纵轴单位的“平均—边际量”图中。］

根据上述平均收入的定义，由于 $R \equiv Pq$，因此可推出 $AR \equiv P \equiv R/q$。也就是说，平均收入 *AR* 也跟价格 *P* 一样。[二]由于这里的价格不变，因此下方图的 *AR* 曲线一定是一条高度为 *P* 的水平线。这样，对价格接受的企业来说，*AR* 曲线和 *MR* 曲线重合成高度为 *P* 的水平线。（这是第二章命题 2-2c 的一个例子：当平均函数不变时，边际函数与之相等。）最后，要注意水平线 $P = AR = MR$ 可以理解为一家企业所面临的*需求曲线*。

练习 6-1

企业面临一条水平的需求曲线，无论其产量 *q* 为多少，市场价格均为 $P = 25$。求总收入、边际收入和平均收入的方程。

答案：总收入方程是 $R = 25q$。由于 $\Delta R/\Delta q$（*q* 每增加一单位时 *R* 的增加量）总是 25，所以我们知道边际收入是一个常数，方程是 $MR = 25$。又由于 $R/q = 25$，所以平均收入也是一个常数，方程是 $AR = 25$。

再看成本一方，边际成本 *MC* 和平均成本 *AC* 是：

$$MC \equiv \frac{\Delta C}{\Delta q} \quad 以及 \quad AC \equiv \frac{C}{q} \tag{6-5}$$

在图 6-1 的上方图中，*MC* 是总成本曲线的斜率（注意曲线上画的小三角形）。如下方图所画的那样，*MC* 先下降（对应于 *C* 以递减的速度增加的区域），但后来开始上升（对应于 *C* 以递增的速度增加的区域）。

下方图中平均成本曲线 *AC* 的形状可以类似地推导出来。上方图中，$AC \equiv C/q$ 是从原点到曲线 *C* 的射线的斜率。$q = 0$ 时，射线是垂直的，因此 *AC* 在纵轴上时是无穷大。随着产量增加，射线的斜率下降，直至产量达到 q'，这是 *AC* 的最小值。此后，射线的斜率随 *q* 的增加而增加。

[一] 如第二章所述，收入和成本可以理解为每单位时间的美元。

[二] 假设每单位产品都以相同的价格出售，这在完全竞争的情况下是必要条件。

根据第二章的命题2-2a、b和c，我们知道当AC下降时，MC位于它的下方；当AC增加时，MC位于它的上方；而当AC不变(达到最小值)时，$MC=AC$。因此，图6-1的下方图显示，产量小于q'时，MC位于AC的下方；MC在q'处穿过(等于)AC(AC在那里达到最小值)；产量大于q'时，MC位于AC的上方。

上方图中最大化的利润Π^*出现在q^*，总收入曲线R和总成本曲线C在那里平行。[与曲线C相切于$q=q^*$的切线(虚线)说明了这一平行关系。]由于MR是曲线R的斜率，MC是曲线C的斜率，由此可推出下方图的MR与MC在q^*处相等。因此，企业选择"边际收入=边际成本"时的产量就能实现利润最大化。而由于我们分析的是竞争(价格接受)企业，这时MR=价格=AR，这一条件可表示为以下的特殊形式：

$$MC=MR=P \qquad \text{利润最大化条件，竞争企业} \qquad (6\text{-}6)$$

这里有个重要的限制条件。当且仅当MC曲线从下方穿过MR曲线时，$MC=MR$处才是利润最大化。注意，图6-1的下方图中，MR曲线和MC曲线相交了两次。但左边相交之处($q=\bar{q}$)，MC是从上方穿过MR的。由于在该交点的右边，MR大于MC，因此经济逻辑告诉我们，继续增加生产直至到达右边的交点处(MC从下方穿过MR)是有利可图的。[⊖]

命题：企业实现利润最大化的产量出现在边际成本等于边际收入之处，并且边际成本曲线是从下方穿过边际收入曲线的。

练习6-2

无论企业的产量q是多少，它所面对的价格都是$P=38$。边际成本是$MC=2+(q-10)^2$。(a)在什么产量水平上边际成本(MC)等于边际收入(MR)？(b)在什么产量水平上MC曲线从下方穿过MR曲线？(c)求利润最大化的产量水平。

答案：(a)这里的边际收入是$MR=P=38$，使$MC=MR$意味着$2+(q-10)^2=38$，求出两个代数解：$q=16$和$q=4$。MC和MR曲线都在这两个产量水平上相交。(b)画几个点就可以证明，只在产量较大的$q=16$处，MC才从下方穿过MR。(c)利润最大化的产量是$q=16$。

利润最大化产量q^*处的经济利润的大小，在图6-1的上方图中表示为总收入曲线与总成本曲线之间垂直的粗线段Π^*。在下方图中，每单位的利润是平均收入与平均成本之间的垂直距离。总利润的定义直接意味着$\Pi\equiv(AR-AC)\times q$，也就是说，利润Π等于平均收入与平均成本之差，再乘以产量水平。因此，下方图中的最大化利润是面积为$(P-AC)\times q^*$的矩形阴影。

表6-1列举了一家虚构的竞争企业的收入与成本的数据。价格保持在$P=60$的水平上不变，因此平均收入AR和边际收入MR也始终等于60。总收入一栏(R)是$R=60q$。假设成本

⊖ 数学注脚：求$\Pi\equiv R-C$关于q的微分，并使之等于零，就能使利润最大化。最大值的一阶导数条件是$dR/dq=dC/dq$，即$MR=MC$；最大值的二阶导数条件是$d^2\Pi/dq^2<0$，即$d^2R/dq^2<d^2C/dq^2$。因此MR必须相对于MC下降，意味着MC必须从下方穿过MR。(下方图中MC与MR在左边的交点违反了最优点的二阶导数条件，因此对应的是利润最小化的产量。)

函数是 $C=128+69q-14q^2+q^3$。这个公式用来计算总成本一栏的 C。这些总收入与总成本函数反映了图 6-1 的上方图所画的一般形状，平均函数和边际函数则类似于下方图的形状。

表 6-1 虚构的收入与成本函数：竞争企业——$R=60q$，$C=128+69q-14q^2+q^3$

q	P AR MR	R	C	推荐使用的边际成本近似法	MC（精确值）	AC	VC	AVC
0	60	0	128	—	69	∞	0	—
1	60	60	184	45	44	184.0	56	56
2	60	120	218	26	25	109.0	90	45
3	60	180	236	13	12	78.7	108	36
4	60	240	244	6	5	61.0	116	29
5	60	300	248	5	4	49.6	120	24
6	60	360	254	10	9	42.3	126	21
7	60	420	268	21	20	38.3	140	20
8	60	480	296	38	37	37.0	168	21
9	60	540	344	61	60	38.2	216	24
10	60	600	418	—	89	41.8	290	29

用第二章推荐的方法来近似计算离散数据的边际量，考虑一下表 6-1 中 $q=7$ 时边际成本的近似值。“最后”一单位产量（即 $q=6$ 和 $q=7$ 之间）的成本增加量是 $268-254=14$。（我们可以把这看成是 $q=6\frac{1}{2}$时的边际成本。）“下一”单位产量（即 $q=7$ 和 $q=8$ 之间）的成本增加量是 $296-268=28$。（我们可以把这看成是 $q=7\frac{1}{2}$时的边际成本。）这样，用我们推荐的近似法计算出 $q=7$ 时边际成本是这两个值的平均数，即表中显示的平均成本等于 21。㊀最后，标为“MC（精确值）”一栏显示的是整数值 q 处真正的边际成本，是根据用微积分求导得到的方程 $MC=69-28q+3q^2$ 计算出来的。㊁

令真正的边际成本等于价格 $P=60$，得到正确的利润最大化的解是 $q^*=9$。㊂在 $q^*=9$ 处，总收入是 540，总成本是 344，因此最大化的利润是 $\Pi^*=196$。（用我们推荐的近似法，经过线性代换，可以求得近似的解。）

练习 6-3

假设总收入还是表 6-1 的 $R=60q$，但总成本函数换成 $C=10+5q^2$。(a)这个总成本函数与图 6-1 的上方图中画的有什么不同？(b)边际成本与图 6-1 的下方图中画的有什么不同？(c)求利润最大化的产量及相应的利润。

㊀ 第二章已经说明过，如果不用我们推荐的方法——例如，把“最后”一单位或“下一”单位产量相应的成本增加量当作是边际成本，得到的结果会误差非常大。

㊁ 数学注脚：$C=128+69q-14q^2+q^3$，则 $MC\equiv dC/dq=69-28q+3q^2$。

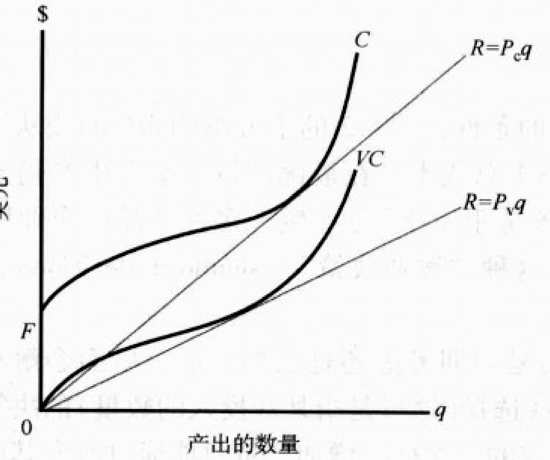
㊂ 数学注脚：也要检查其二阶条件。令 $MC=69-28q+3q^2=60$，得到两个代数解：$q^*=9$ 和 $q=1/3$。$q=1/3$ 不是正确的解，因为它违反了最大值的二阶条件。

答案：(a)画几个点作个草图，可以看到现在的 C 曲线以递增的速度增加(而图 6-1 中 C 曲线开始时是以递减的速度增加。)(b)现在的边际成本方程是 $MC=10q$。(这也是用微积分求出来的精确的边际成本。)这里的 MC 与图 6-1 的 MC 曲线不同，是一条通过原点、斜率为正的直线。(c)由于 $MC=10q$，$MR=P=60$，令 $MC=MR$ 就得到了利润最大化的解 $q^*=6$。(这里 MC 曲线只与 MR 曲线相交一次。)在这一产量上，$R=6\times60=360$，$C=10+(5\times6^2)=190$，因此利润是 $\Pi^*=360-190=170$。

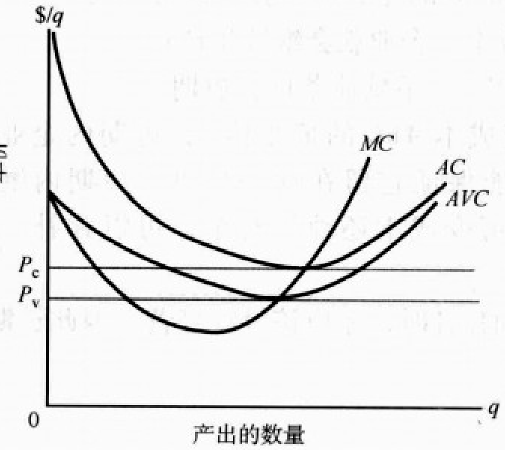
表 6-1 最后两栏显示的是总可变成本(*Total Variable Cost*) VC 和平均可变成本(*Average Variable Cost*) AVC。根据(6-3)式和平均量的概念，可以推出

$$VC\equiv C-F \qquad 以及 \qquad AVC\equiv VC/q\equiv(C-F)/q \tag{6-7}$$

比较图 6-2 的上方图的总成本曲线和总可变成本曲线，注意 VC 处处比 C 低一个固定的垂直距离 F。



(a) 总成本



(b) 平均-边际成本

图 6-2 成本函数

上方图中，总成本 C 随产量增加，先是以递减的速度增加，但最终以递增的速度增加。表示总可变成本的 VC 曲线位于 C 曲线的下方，相差的距离是固定成本 F。下方图中，边际成本 MC 曲线先从平均可变成本 AVC 的最低点穿过，然后从平均成本 AC 的最低点穿过。如果长期的价格低于 P_C，企业会关门大吉；如果价格低于 P_V，企业即使在短期也不会生产任何东西。

图 6-2 的下方图画了边际成本 MC、平均成本 AC 和平均可变成本 AVC。$q=0$ 处，$AC\equiv C/q$ 必定是无穷大，但 $AVC\equiv(C-F)/q$ 通常不是无穷大。[⊖]注意，随着 q 增加，AC 和 AVC

⊖ 数学注脚：C/q 在 $q=0$ 处一定是无穷大，而$(C-F)/q$ 是两个无穷大的数 C/q 和 F/q 之差，因此通常不是无穷大。

收敛到一起，二者之差(F/q)随 q 增加而变得越来越小。

边际成本定义为总成本曲线 C 的斜率。由于在任意产量上 VC 曲线与 C 曲线的斜率都一样，因此 MC 也是 VC 的斜率。换言之，固定成本的水平不影响边际成本。㊀

以下是图 6-2 的其他一些重要特征：

(1) $q=0$ 处，边际成本(MC)等于平均可变成本(AVC)。注意，表 6-1 中 q 接近零时，MC 和 AVC 收敛到一起。㊁

(2) MC 与 AVC 的关系跟它与平均成本(AC)的关系一样。也就是说，AVC 下降时，$MC < AVC$；AVC 上升时，$MC > AVC$；AVC 不变(达到最小值)时，$MC = AVC$。因此 MC 都从 AC 和 AVC 的最低点穿过它们。

(3) AVC 的最小值在 AC 的最小值的左边。如果 MC 曲线是从下方穿过 AC 和 AVC 的最低点，这一定成立。

表 6-1 中，$q=7$ 时，MC 和 AVC 都等于 20，因此这是 AVC 的最小值。$q=8$ 时，MC 和 AC 都等于 37，所以 AC 在这一产量水平上达到最小值。㊂

歇业决策

即使竞争企业满足"$MC=MR=$价格"的条件，图 6-2 的下方图的 MC 曲线从下方穿过水平的价格线 $MR=P$，总收入还是有可能小于总成本。在最优产量水平上生产仍然有可能产生亏损(利润 Π 为负)。那么企业是否应该洗手不干了？(生产多种产品的企业则要问它是否应该从某些特定的行业退出来。)要作出这种"歇业决策"(shutdown decision)，平均成本和平均可变成本的最小值就很关键。

企业是否要歇业取决于这一决策涉及的是短期考虑还是长期考虑。后面会解释，"短期"(short run)不是指一段时间，而是指某些选择(这里是指某些投入的数量)的决策条件不能更改。需求短暂飙升时，厂房和机器是固定的。这样，增加产量只能通过改变其中一些投入来实现(如多用加班工人)。但在"长期"(long run)里，所有投入都可以改变。

这样，在短期里，只要总收入大于总可变成本，企业就会继续生产：

$$R \geqslant VC\text{，或者等价地 } P \geqslant AVC \qquad \text{不歇业条件，短期} \qquad (6\text{-}8a)$$

图 6-2 中，如果价格大于 P_V(即平均可变成本 AVC 的最小值)，短期内企业应该继续经营。这个观点是，如果企业的长期预期能保证它留在这一行里，短期内继续经营(产量为正)就是有利可图的。总收入抵消总可变成本还绰绰有余，可以弥补一部分固定成本。

但在长期里，企业只有在所有成本都能得到弥补时，才应该继续经营。因此长期的不歇业条件是：

㊀ 数学注脚：由于 $C=VC+F$，而 F 是一个常数，所以导数 $MC=dC/dq$ 与 $d(VC)/dq$ 一样。

㊁ 数学注脚：$q=0$ 处，$AVC=0/0$，数值不确定。但根据罗必达法则(*L'Hôpital's Rule*)，VC/q 的极限($q \to 0$ 时)等于 $d(VC)/dq$ 的极限，因此 MC 和 AVC 在 $q=0$ 处重合。

㊂ 数学注脚：要精确地求 AVC 的最小值，就要对 $AVC=q^2-14q+69$ 求微分，令其导数等于零，解得 $q=7$。要求 AC 的最小值，就要对 $AC=q^2-14q+69+(128/q)$ 求微分，得到的是一个三次方程，但符合取值范围的根只有 $q=8$。

PDG

$$R \geqslant C，或者等价地 P \geqslant AC \quad 不歇业条件，长期 \tag{6-8b}$$

图 6-2 中，满足长期不歇业条件的最低价格是 P_C。

命题：价格接受的企业要实现利润最大化，就要在"边际成本 = 边际收入 = 价格"的产量水平上生产（只要边际成本曲线从下方穿过边际收入曲线，短期内价格 ≥ 平均可变成本，长期内价格 ≥ 平均成本）。

练习 6-4

用表 6-1 的数据求短期和长期的歇业价格 P_V 和 P_C。

答案：平均可变成本的最小值出现在 $q=7$ 处，这时 $AVC=20$，因此短期的歇业价格是 $P_V=20$。平均成本的最小值出现在 $q=8$ 处，这时 $AC=37$，因此长期的歇业价格是 $P_C=37$。

固定成本有时会与"沉没成本"（sunk costs）混为一谈。假设一个飞机装配厂购买了制造某种型号飞机机翼的冲压机器。它从银行取得不可撤销贷款来支付机器的价款，以后几年里要每年分期还贷 1 000 000 美元。由于飞机滞销，公司考虑放弃生产这种飞机。不管是否生产机翼，每年的分期还贷都要进行，因此每年 1 000 000 美元的金额肯定不是生产的可变成本。但从放弃生产的决策来看，它是固定成本吗？要牢记一个关键的原则：资源必须具有可以选择的其他用途，才具有经济成本。简单起见，假设这台机器再没有别的用途。[一] 由于企业即使永久地放弃生产也不能回避每年 1 000 000 美元的还贷义务，因此这些费用是"沉没"了的，不应该计算在内。

总之，固定成本虽然只适用于长期决策，但它确实是经济成本。相比之下，所谓的"沉没成本"是企业无法挽回的损失。它与任何现在或未来的决策都无关，因此根本不是经济成本。[二]

应用：不同工厂的产量分配

假设企业可以把产量 q 在奥尔巴尼[三] 的工厂（a 厂）和布法罗[四] 的工厂（b 厂）之间进行分配：

$$q_a + q_b \equiv q \tag{6-9}$$

直接扩展（6-6）式，得到最优化规则：

$$MC_a = MC_b = MR \equiv P \tag{6-10}$$

换言之，企业应该这样分配其产量：使不同工厂的边际成本相等；而且，两个工厂的边际成本都要等于边际收入。（当然，对价格接受的企业而言，边际收入等于价格 P。）

[一] 这当然是个极端的假设。几乎总能找到其他微不足道的用途，如把机器拆掉当金属废料出售。

[二] 对"沉没成本"的处理是经济利润与会计利润的差别之一。在计算会计利润时，要把这每年 1 000 000 美元的分期还贷算作成本。

[三] 美国纽约州的首府。——译者注

[四] 美国纽约州西部的城市。——译者注

图 6-3 画的是上述等式的第一部分，即两个工厂之间最优的产量分配。企业的总产量 q 在图中是给定的数，用两条纵轴之间的水平距离来表示。奥尔巴尼厂的产量 q_a 以通常的形式来量度，即左轴往右的距离。布法罗厂的产量 q_b 则是反方向量度，即右轴往左的距离。这样，$MC_a = MC_b$ 出现在两条边际成本曲线相交的地方。假设两条边际成本曲线都如图中所画的那样一直上升，这就是给定的产量 q 在两个工厂之间的最佳分配。

如果 MC_a 和 MC_b 曲线分别是各自工厂产量的增函数，且它们永不相交，那又该怎么办？这意味着在特定的总产量 q 的水平上，一个工厂的边际成本总是高于另一个工厂的边际成本。那么，边际成本较低的工厂就应该生产全部的产量。

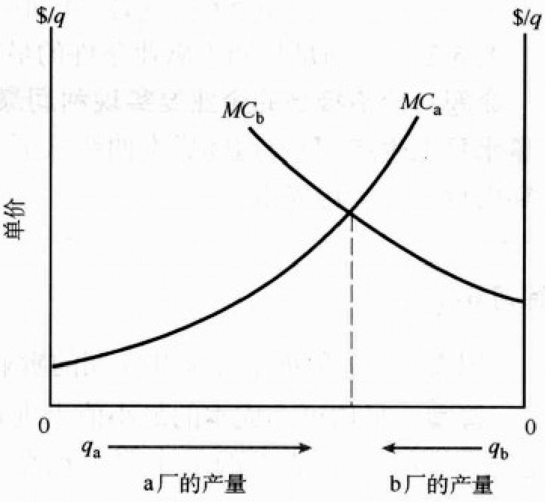


图 6-3　不同工厂的产量分配

有两个工厂的企业应该这样分配给定的产量 q：使两个工厂的边际成本 MC_a 和 MC_b 相等。

练习 6-5

(a)假设两个工厂的边际成本函数分别是 $MC_a = 5 + 2q_a$ 和 $MC_b = 40 + q_b$。如果总产量是 $q = 25$，应该如何分配产量？(b)如果总产量是 $q = 15$ 呢？

答案：(a)令两个工厂的边际成本相等，即 $5 + 2q_a = 40 + q_b$。再利用 $q_a + q_b \equiv q = 25$，解得 $q_a = 20$，$q_b = 5$。(b)$q = 15$ 时，令两个边际成本相等，解出 b 厂的产量为负。这是不可能的。画个草图可以证明，原因在于 MC_a 和 MC_b 曲线在总产量为 $q = 15$ 时没有相交。最好的办法是把所有产量都交给成本较低的奥尔巴尼厂生产，即 $q_a = 15$，$q_b = 0$。$q_a = 15$ 时，奥尔巴尼厂的边际成本 MC_a 只有 35，而 MC_b 永远不低于 40。

现在考虑(6-10)式的第二部分。产量 q 不能当成是给定的，而是必须选择在 MC_a 和 MC_b 都等于“$MR =$ 价格”的水平上。图 6-4 中粗的 MC 曲线代表企业的边际成本函数，它是 MC_a 和 MC_b 曲线的水平加总。[⊖] 这样，如图所示，令 $MC = P$ 就意味着满足(6-10)式的 $MC_a = MC_b = P$。在横轴上可以看到企业整体的最优产量 q^*，以及各个工厂的最优产量 q_a^* 和 q_b^*。

练习 6-6

使用前一个练习中的边际成本数据，假设市场价格是 $P = 45$。(a)求企业整体和每个工厂各自的最优产量。(b)求企业在图 6-4 中的 MC 曲线的方程。

⊖ 注意，MC_b 曲线是成本较高的工厂的边际成本。MC_a 要到它等于 MC_b 的最小值(初始值)时，才开始与 MC_b 水平加总。(图 2-5 的“引入进口供给”中有类似的几何构图。)

答案：(a) $MC_a = MC_b = P = 45$ 的条件意味着 $q_a = 20$ 和 $q_b = 5$，因此 $q = 25$。(b) 这里的窍门是要记住我们加总的是数量。每个工厂的边际成本方程分别可以写成 $q_a = (MC_a - 5)/2$ 和 $q_b = MC_b - 40$。把数量加总起来，记住企业的 MC 是根据 $MC_a = MC_b$ 的数值相等来定义的，因此有 $q = (MC - 5)/2 + MC - 40$，解得 $MC = 2/3 \times (q + 42.5)$。令 MC 等于 $P = 45$ 来检验一下，证明解是 $q = 25$。

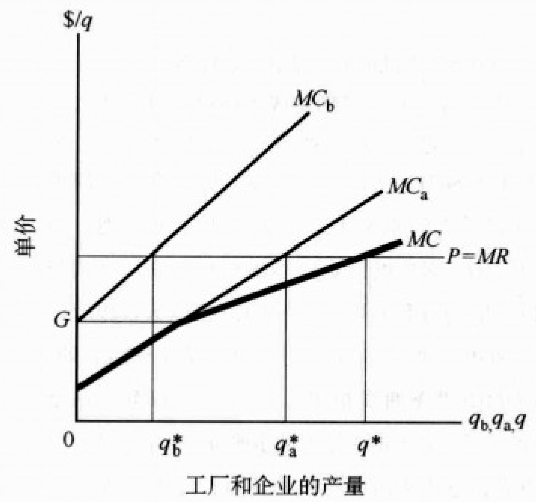


图 6-4 两个工厂的最佳产量

企业的边际成本曲线 MC 是工厂的 MC_a 曲线和 MC_b 曲线的水平加总。企业的最优产量是 $MC = P$ 时的 q^*，相应的工厂产量是使 $MC_a = MC_b = P$ 的 q_a^* 和 q_b^*。

第三节 成 本 函 数

短期 VS 长期

本节更深入地区分了长期与短期。二者的根本区别在于哪些投入被视为固定投入。二者并非截然不同，更多只是程度上的问题。计划周期越长，成本的可变程度就越高，固定程度就越低。

在制造业企业中，可变程度最高的成本是电力、原材料和劳动力的支出，而固定程度最高的成本是与房地产、机器的购置或租赁有关的成本。假设一台机器发生故障，停产一小时。这时除了可以节省部分电力外，其他别的投入都无法改变。对于这种产出决策而言，几乎所有成本都是固定的。如果停产的时间长达一天，则可以把临时工人解雇。停产长达一月时，企业会解雇更多工人(他们的工资就变成了可变成本)，也可以归还一些租赁的设备(如卡车)。最后，如果企业计划永久性地减产，它会卖掉机器，减少房地产的租用。

为了简单起见，下面的讨论中除非特别说明，“长期”指的是所有成本都可变，“短期”指的是部分成本是固定的。这样，图 6-5 的上方图中画了唯一一条长期总成本曲线 $LRTC$；而且，这条曲线通过原点：产量为零时，$LRTC = 0$。(长期里所有成本都可变,因此如果什么都不生产就不会有成本。)

长期总成本函数说明的是在任一给定产量水平上的*最低*成本。为什么是最低成本呢？因为当所有成本都可变时，在任一产量 q 上，企业都能自由地选择使用所有资源的最佳(最经济的)组合。

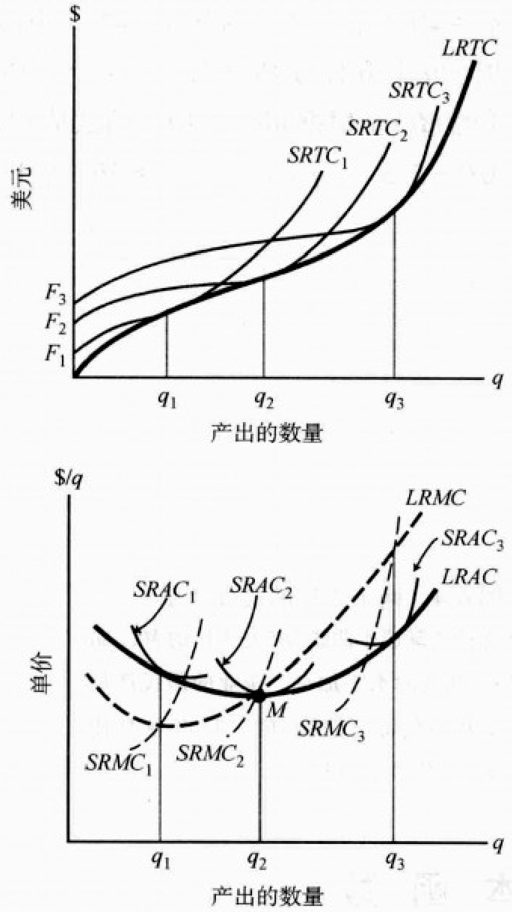


图 6-5 短期和长期的成本函数

上方图中，*LRTC* 是长期总成本函数，说明的是所有投入都允许变动时，任一产量 q 上的生产成本。短期总成本曲线 $SRTC_1$ 适用于固定投入保持在与小规模产量（q_1）相适应的水平上不变的情况；类似地，与 $SRTC_2$ 和 $SRTC_3$ 对应的固定成本的水平较高，分别与中等规模产量（q_2）和大规模产量（q_3）相适应。相应的平均曲线和边际曲线画在下方图中。在产量 q_1 处，$SRAC_1 = LRAC$（两条曲线相切），$SRMC_1 = LRMC$（两条曲线相交）；类似的条件对产量水平 q_2 和 q_3 也成立。在任一点处，总成本曲线与平均成本曲线的长期值都不会高于短期值。（注意，边际成本曲线不存在这种情况。）

图 6-5 的上方图中画了三条不同的短期总成本曲线。与 $SRTC_1$ 对应的固定成本 F_1 较低。这一固定成本被认为是较低产量 q_1 时的最佳水平。如果与产量 q_1 最低的生产成本对应的是固定成本 F_1，那么 q_1 时 $SRTC_1$ 所表示的短期总成本就等于长期总成本。其他产量对应的是不同水平的最佳固定成本。因此，短期总成本曲线 $SRTC_1$ 一定位于 q_1 以外的其他所有产量的长期总成本之上。这样，$SRTC_1$ 一定与 *LRTC* 相切于产量 q_1 处。

当产量很小时，在 $SRTC_1$ 上经营是合适的。但产量较大时，曲线 $SRTC_1$ 就会上升得很急。因此产量较大时，在 $SRTC_2$ 曲线上生产会更适宜。$SRTC_2$ 表示的短期成本有较高的固定成本 F_2，这一固定成本对产量 q_2 来说是最优的。最后，与 $SRTC_3$ 对应的固定成本 F_3 对很大的产量 q_3 来说是最优的。它是三种情况中对高产量最有利的情况，但对低产量而言却是最糟的。注意，图中的 *LRTC* 曲线是所有 *SRTC* 曲线的下包络线(*lower envelope*) 。

[注意:这里存在着一个普遍的错误。考虑一家零售店。由于短期调整只增加部分投入(如销售人员的数目),而长期调整则增加所有投入(可能包括店铺面积),人们可能会以为增加投入的短期成本一定低于长期成本。只是扩大员工队伍来增加销售,不是比同时扩大员工队伍和店铺面积更便宜吗？以下面这种方式来表述的话,错误就显而易见了。只有当扩大店铺面积(带来更高的固定成本)的成本比只增加可变成本(销售人员)来扩张产量的成本更低(涉及的总体成本更低)时,商店才会选择前者。]

现在我们从图 6-5 的上方图的总量单位转向下方图的平均—边际单位。回想一下，除了 $q = q_1$ 的切点，$SRTC_1$ 处处都位于 *LRTC* 的上方。由此推出，除了 q_1 处，短期平均成本曲线 $SRAC_1$ 也处处位于长期平均成本曲线 *LRAC* 的上方。类似的推论也适用于 $SRAC_2$ 和 *LRAC* 之

间的关系，依次类推。结果 *LRAC* 是 *SRAC* 曲线的下包络线，正如 *LRTC* 是 *SRTC* 曲线的下包络线一样。

注意，$SRAC_1$ 与 *LRAC* 的切点在两条曲线都向下倾斜之处。因此 $SRAC_1$ 的最小值位于切点 $q = q_1$ 的右边（即最小值对应的产量大于 q_1）。对 $SRAC_3$ 来说，情况刚好相反。$SRAC_3$ 的最小值在 $q = q_3$ 的左边。一位著名的经济学家曾犯过以下的错误。他认为，既然 *LRAC* 表示的是任一产量 q 上成本最低的生产方式，那么它一定通过所有 *SRAC* 的最低点。他叫研究助理据此画出 *LRAC*。试画这些曲线就能看到，几何上不可能画出一条 *LRAC* 曲线，一方面通过 *SRAC* 曲线的最低点，另一方面又能处处位于这些曲线的下方。成立的原理是，长期平均成本是任一给定的产量水平上最低的单位生产成本。

短期和长期的边际成本又如何呢？图 6-5 的上方图中，在 *SRTC* 和 *LRTC* 曲线的切点处，相切曲线的产量水平与斜率都相等。由于边际函数总是相应的总量函数的斜率，因此在产量 q_1 处短期边际成本 $SRMC_1$ 等于长期边际成本 *LRMC*，在 q_2 处 $SRMC_2 = LRMC$，在 q_3 处 $SRMC_3 = LRMC$。这就推导出下方图所示的不同的短期边际成本曲线与长期边际成本曲线之间的关系。注意，*LRMC* 曲线通常比 *SRMC* 曲线平坦。这个特征在区分企业的短期与长期供给函数时十分重要，下一章将讨论这个问题。

命题：市场价格 P 给定，竞争企业要选择最佳长期调整（选择正确的固定投入水平）和最佳短期调整（选择利润最大化的产量 q），就要满足以下条件：长期边际成本 = 短期边际成本 = 价格。（假设 *MC* 曲线从下方穿过价格线以及不歇业条件都得到了满足。）

练习 6-7

企业的长期总成本曲线是 $LRTC = q^2$。短期总成本曲线是 $SRTC = 2B + q^4/(8B)$，其中 B 表示短期里固定投入的水平（如机器的数量）。假设 $B = 4$，这样 $SRTC = 8 + q^4/32$。用微积分（或者离散数值的近似法）可以证明，相应的边际成本是 $LRMC = 2q$，$SRMC = q^3/8$。(a) *LRTC* 与 *SRTC* 在什么产量水平上相切？(b) 在这个产量水平上，边际成本函数 *LRMC* 和 *SRMC* 怎么样？(c) 价格 P 为多少时，$B = 4$ 是企业最佳的固定投入水平？(d) 这里的图形整体上与图 6-5 中画的成本函数有什么不同？

答案：(a) 曲线在切点上一定相接且斜率相同。如果 *LRTC* 与 *SRTC* 相接，一定有 $LRTC = SRTC$，即 $q^2 = 8 + q^4/32$。$q = 4$ 时此式成立。由于边际函数是相应的总量函数的斜率，那么 $q = 4$ 时 $LRMC = SRMC$ 吗？直接代入 *LRMC* 和 *SRMC* 的方程可证明的确如此：$2 \times 4 = 4^3/8$。因此 $B = 4$ 时，*LRTC* 与 *SRTC* 曲线在 $q = 4$ 处相切。(b) 在前面的 (a) 里，$q = 4$ 时 $LRMC = SRMC$ 成立。用微积分或画图可以证明，*SRMC* 比 *LRMC* 陡峭。换言之，在 $q = 4$ 处，*LRMC* 和 *SRMC* 是相交而非相切。(c) $q = 4$ 时，$SRMC = LRMC = 8$。因此，$P = 8$ 时，选择 $B = 4$ 的固定投入水平可以使企业同时满足最优产量的短期条件和长期条件：$LRMC = SRMC = P$。(d) 主要的区别是，这里的 *LRTC* 曲线一直在以递增的速度上升。这意味着 *LRAC* 和 *LRMC* 的斜率都一直为正，不像图中画的那种 U 形。（但短期的 *SRAC* 曲线全部都是 U 形。）

图 6-5 的下方图中，连续的 *LRAC*“包络”曲线实际上假设了固定投入能在有关的范围内取任何值。如果固定投入只能取离散值，又会怎样？使用前面练习的符号，想象在极端的情况下，固定投入只能取两个值：$B=1$ 或 $B=2$。那么包络线就不是连续的，如图 6-6 所示。产量少于“交叉点”的 $\hat{q}$ 时，*LRAC* 是 $SRAC_1$ 曲线，此后就变成了 $SRAC_2$。（图 6-6 中，*LRAC* 的最低点出现在固定投入较大的 $B=2$ 的范围里，但也有可能出现相反的情况。）

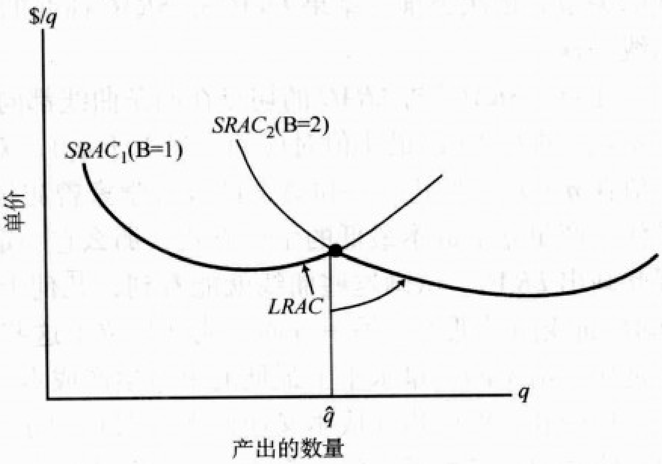


图 6-6　固定投入是离散时的短期和长期平均成本

这里的固定投入水平只能取两个值：$B=1$ 或 $B=2$，并画出了相应的 *SRAC* 曲线。*LRAC* 是这两条 *SRAC* 曲线中较低的部分。

· 固定成本的概念有意义吗？常识告诉我们，企业不会因为想停产一小时就把建筑物和机器卖掉，一小时后又把它们买回来。但这符合我们的分析模型吗？为什么企业要继续承担不必要的固定成本，哪怕只是一个小时？即使只是一时之间不需要机器和建筑物，为什么不把它们卖掉，以后再买回来呢？

本章前面在探讨企业成因的时候提到过交易费用，它也是答案的一部分。谈判和执行复杂的合约很困难，使得人们不可能把厂房卖掉一小时后又再买回来。但这里还牵涉到更微妙的考虑：资源对企业而言具有专用性(*specialization*)。机器可能是根据企业的特别要求来制造的，建筑物也是根据企业的特别要求来分隔空间或重新改造的。由于如此高度专用性的资产对其他企业来说用途不大，因此它们只有很低或完全没有转售价值。这样，即使交易费用为零，企业因暂时性的减产而卖掉这类资产也是无利可图的。（由于知道转售价值很低，企业也不太愿意为了暂时性的增产而购置高度专用化的资产。）即使企业是租赁而非买入这些资源，取消租赁也很花费成本。例如，业主为特定的租户改建了建筑物，他肯定会坚持收取高额的撤租罚金。

类似的情况也适用于雇员。假设员工接受的在职培训只在那个企业里才有价值。如果企业承担了培训的成本，它不会愿意解雇那员工，因为担心要再培训别人替代他。而员工如果得不到长期的就业保障，他也不会愿意承担培训的成本。因此，雇佣人力跟非人力投入一样，也有一定程度的固定性。

如果交易费用不存在，并且生产中只使用非专用性的资源，我们就不用区分长期和短期。交易费用和专用性迫使企业在面对需求下降时，要选择是以短期方式作出反应，还是以长期方式作出反应。短期方式的反应适用于暂时性的减产，企业保持专用性（或交易费用高的）资源不变，继续把它们的耗费计入做生意的成本。这样，短期里可能会带来亏损（平均成本大于价格）：企业应该承受暂时性的损失，而不是处理掉不久之后又要再买回或再雇佣的资源。长期方式的反应适用于永久性的减产，企业要处理掉所有生产资源。因此，这些成本不再是固定的。（处理专用性投入时遭受的任何会计损失都是沉没成本，是由于以前作出错误判断的后果，因此根本不是经济成本。）

相应的考虑也适用于需求增加的情况。企业如果认为需求增加是暂时性的，就不愿购入专用性或交易费用高的投入，因为考虑到以后把它们处理掉时会引起很高的成本。但如果企业相信需求增加是永久性的，那么就值得承担额外的固定成本以增加产量，移到长期平均成本曲线更低的单位成本水平上。

结论

面对需求的暂时性波动时，投入保持不变的原因有二：①避免把投入卖掉又买回(或解雇了又再雇佣)所引起的来回的交易费用；②节省专用于企业的投入成本。如果企业处理的是需求的短期波动，那么让一些投入保持固定不变是合理的。如果企业认为需求变动是永久性的，它就要作出长期方式的反应，改变所有投入的数量。

成本递增和收益递减

本章始终把边际成本和平均成本都画成(最终是)产量的增函数。如果企业是在竞争(价格接受)的条件下经营，这些特征一定适用。

如果边际成本(*MC*)换成是一直下降呢？回想一下利润最大化的条件“边际成本 = 边际收入 = 价格”只有在 *MC* 曲线从下方穿过 *MR* 曲线时才成立。由于竞争条件规定 $MR \equiv P$ 是水平线，所以一直下降的边际成本曲线不可能从下方穿过边际收入曲线。因此找不到竞争下的最优点。[㊀]

如果平均成本(*AC*)一直下降呢？那么任何产量足够大的企业就能比其他企业以更低的成本生产，从而把它的竞争对手淘汰出局。因此，不断下降的平均成本会导致“自然垄断”(natural monopoly)，第八章将会讨论这一点。[问题:如果边际成本总是随产量增加而下降，平均成本也一定不断下降吗？如果平均成本一直下降,边际成本也一直下降吗？答案:平均成本一直下降并不一定意味着边际成本也一直下降。而另一方面,边际成本曲线斜率为负时,相应的平均成本曲线会一直下降。]

边际成本曲线和平均成本曲线最终要上升，这与著名的收益递减律有关，第十一章会更详细地讨论这个问题。该定律是一个科学原理，解释例如为什么不能在一个花盆里种出全世界的粮食之类的现象。这个原理可以表述如下：如果一种或多种生产投入保持固定不变，那么如果想增加生产，就需要其他(可变)投入以递增的速度增加。这样，让花盆里的土地数量保持固定不变，要种出更多的粮食(若真能成功的话)，就需要越来越多地投入劳动力、化肥，等等。当然，投入的数量增加就意味着成本增加。这样，(边际和平均)收益递减就转化为了(边际和平均)成本递增。

收益递减律适用于短期，由企业保持固定不变的一种或多种投入的条件来定义。图 6-5 画的短期边际成本曲线和短期平均成本曲线最终都会上升。长期边际成本曲线和长期平均成本曲线也是上升的。这些形状合理吗？

如果长期里真的所有投入都可变，收益递减律就不适用了。人们可以选择最佳的资源组合，把所有的投入一起同比例地增加(或减少)来扩张(或收缩)产量。这样，长期平均成本曲线就是水平的；长期边际成本曲线也会是水平的，等于长期平均成本(第二章的命题

㊀ 如果 *MC* 从上方穿过不变的 $MR = P$，企业永远是生产得越多利润就越高——这是不可能的。

2-2c)。但所有投入一起改变实际上是不可能的。某些投入(特别是企业家才能)并不容易扩张。而且，企业的一些生产机会往往或多或少是独一无二的。例如，一家矿产公司可能正在开发一个特定的矿藏。它可以多使用劳动力和机器来提高产量，但企业不可能把矿藏本身再复制一个出来。因此，在经济可行的长期里，收益递减律最终还是适用的：长期的边际成本曲线和平均成本曲线最终一定会上升。

例子 6-5 规模经济——核能 VS 石化能源

大卫 R. 卡默逊(David R. Kamerschen)和赫伯特 G. 小汤普森(Herbert G. Thompson, Jr.)比较了核能发电与石化能源发电的情况。[⊖]他们使用 1985 年的数据，发现正常的 U 形长期平均成本曲线都适用于两种类型的发电厂。对石化能源来说，最小值大约出现在 10 000GWH(一百万度)电时，单位成本大约是每度(千瓦时)电 3.7 美分。对核电厂来说，最小值也出现在差不多的产量规模时，但单位成本更低——大约是每度电 2.5 美分。下表概括了他们的一些数据。

发电的平均成本——核能 VS 石化能源

产量(GWH)	单位成本(美分/度)	
	石化能源	核能
5 000	3.90	2.60
10 000	3.75	2.55
15 000	3.78	2.58
20 000	3.80	2.60
25 000	3.85	2.70
30 000	3.90	2.80

资料来源：根据卡默逊和汤普森的文章中的图 3(21 页)目测估计而成。

虽然核电的成本较低，但美国没有一家电力企业会建立 25 年以上的核电厂。原因在于环境方面的考虑；而且公众担心发生切诺贝尔核电厂那样的事故，使得核电厂很难(看来几乎是不可能)取得政治和立法方面必要的批准。作者认为，人们越来越忧虑“温室效应”和其他与煤炭、石油有关的污染，这也许使人们在未来更能接受核电。另一方面，人们对恐怖主义的关注程度增加则会起到相反的作用。

评论

研究中有半数的石化能源发电厂和大部分核电厂都处于长期平均成本下降的范围内。如本书所述，这对竞争企业来说不是利润最大化的解。但是，电力企业一般都有一定的区域性垄断权，因此通常会受到政府管制。第八章将分析垄断企业的“价格—数量”最优选择，以及根据什么原则来管制这些企业。

⊖ David R. Kamerschen and Herbert G. Thompson, Jr., “Nuclear and Fossil Fuel Steam Generation of Electricity: Differences and Similarities,” Southern Economic Journal, v. 60 (July 1993).

第四节 应用：高峰经营 VS 非高峰经营

很多产业都要处理需求高峰(peak)与非需求高峰(off－peak)之间的急剧变化。电话在营业时间的使用量远远高于晚上或周末的时候；早晨和下午的上下班时间里交通需求最大；餐馆在吃饭时间最繁忙；在干旱地区，夏天比冬天对水的需求更强烈。企业面对需求高峰与非需求高峰，要决定如何在二者之间分配精力。

简单起见，假设高峰期与非高峰期的持续时间一样。在纯竞争条件下，企业在两种市场中都是价格接受者。高峰价格 P_P 大于非高峰价格 P_O。例如，城市里有很多竞争的餐馆，晚餐(高峰期)的价格通常高于午餐(非高峰期)的价格。但是，根据假设，每一种市场里的价格都与企业自身的产量无关(如图 6-7 中水平的价格线所示)。

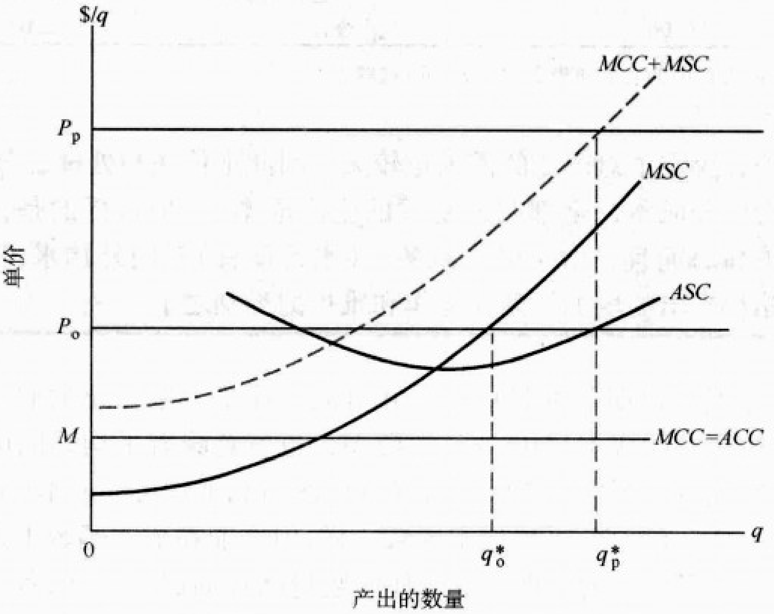


图 6-7 高峰经营 VS 非高峰经营(一)

在需求的高峰时期，价格接受的企业令边际共同成本与边际可分成本之和($MCC+MSC$)等于高峰时期的价格 P_P。在需求的非高峰时期，只有可分成本，因此企业应该令 MSC 等于非高峰时期的价格 P_O。高峰时期的产量是 q_P^*，非高峰时期的产量是 $q_O^*<q_P^*$。

关键是要区分满足两种类型需求的“共同成本”(common costs)与“可分成本”(separable costs)。共同成本在高峰和非高峰的服务中都存在。对餐馆而言，共同成本包括场所租用与维护的成本、盘碟器皿的成本、管理和会计服务的成本，等等。可分成本是那些只存在于其中一种市场里的成本。有些侍者只在午餐时间聘用，而另一些则只在晚餐时间聘用。(共同成本和可分成本的区分与前面的固定成本和可变成本的区分非常不同。共同成本可以是固定成本，也可以是可变成本。可分成本也是如此。)

例子 6-6　高峰经营 VS 非高峰经营：水的供给

城市里水供给(尤其是美国干旱的西部地区)的高峰问题主要是季节性的。在夏季的月份里，降雨量和河流的流量都很低，灌溉和其他用途的需求却很高。达尔文 C. 荷尔(Darwin C. Hall)分别估计了冬季与夏季向洛杉矶供水的成本。⊖下表的边际成本以“账单单位”(billing units, BU)——748 加仑(100 立方英尺)为单位。

每一账单单位的水的边际成本，洛杉矶市

	冬季($)	夏季($)
供给		
资本	1.38	1.28
运作与维护	0.63	0.90
传送与处理		
资本	0.00	0.08
运作与维护	0.01	0.01
分配与水池储水		
资本	0.00	0.30
运作与维护	0.00	0.00
合计	2.02	2.67

资料来源：从荷尔的文章中的表 1 和表 2(86 ~ 87 页)选取。

夏季的需求较大决定了对产量的需求也较大，因此把传送与处理、分配与水池储水的边际资本需求视为可分成本，全部归入夏季的生产成本。(但奇怪的是，冬季时供给类别的资本成本比夏季高。)而且，由于洛杉矶冬季(水价便宜)时向外购水，储存起来在夏季使用，因此带来储存支出的增加，列在运作和维护的类别之下。

下面的分析只处理“短期”的最优解，并对成本作了一些简化的假设。①对共同的可变成本来说，假设边际共同成本(MCC)是常数 M，也就意味着平均共同成本(ACC)总是等于 M。②可分的可变成本用图中的边际可分成本(MSC)和平均可分成本(ASC)来表示，假设它在两种时期里都一样。(然而，虽然成本函数一样，但企业在成本函数上选择的高峰产量水平和非高峰产量水平 q 是不同的。即使提供任何数量膳食的成本一样，餐馆也可能在高峰的晚餐时间里雇佣更多侍者。)

高峰有两种不同的类型，称为“稳定高峰”(stable-peak)与“移动高峰”(shifting-peak)。

稳定高峰的最优解：图 6-7 中，对非高峰市场而言，边际共同成本(MCC)可视为由满足高峰(较大)需求的时期承担。(餐馆供给膳食的能力是按照能够服务于较大的晚餐市场而设定的。)因此非高峰时期是一种“副产品”。既然如此，那么与非高峰时期的产量决策有关的就只有它的可分成本。这样非高峰时期的边际成本就是 MC_O = 边际可分成本(MSC)，最优的非高峰产量 q_O^* 由 $MC_O = MSC = P_O$ 的条件决定。图中，餐馆在上升的 MSC 曲线穿过水平的 P_O 价格线处生产数量为 q_O^* 的午餐。但是，在满足高峰(较大)需求时，共同成本和可分成本都要承担，因此高峰时期的边际成本比较高：它是 $MC_P = MCC + MSC$(曲线为虚线)的垂直加总。最优的高峰产量 q_P^* 由 $MC_P = P_P$ 的条件来决定，虚线的曲线在那里与水平的 P_P

⊖ Darwin C. Hall, “Calculating Marginal Cost for Water Rates,” *Advances in the Economics of Environmental Resources*, v. 1 (1996), pp. 77 ~ 94.

价格线相交。由此可得 $q_P^* > q_O^*$——高峰时间供给的膳食数量多于非高峰时间的供给。

移动高峰的最优解：另一种可能性画在图 6-8 里。前面概括的求解过程——用“边际共同成本 + 边际可分成本 = P_P”的条件决定高峰产量，用“边际可分成本 = P_O”的条件决定非高峰产量——在这里却得到了悖谬的“移动高峰”的结果。也就是说，计算出来的高峰产量 q_P^* 比闲散产量 q_O^* 少。餐馆在午餐时供给的膳食比在晚餐时还要多！什么地方出错了？错误在于假设边际共同成本 MCC 总是由高峰需求来承担。这个假设在图 6-7 里是对的。$P_P - P_O$ 的价格差足以保证只由供给高峰市场就能承担额外的共同成本 MCC。但是，当价格差很小，特别是如果 $P_P - P_O < MCC$ 时，只由供给高峰市场并不能确保企业能承担边际共同成本。在这种情况下，如图 6-8 所示，只有对两种市场都一起提供服务，共同承担最后一单位的共同成本才是有利可图的。

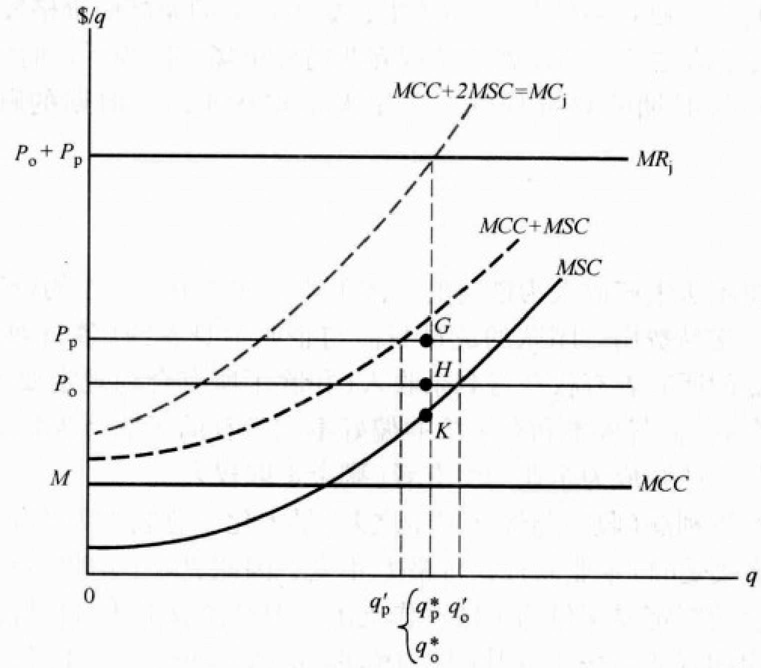


图 6-8 高峰经营 *VS* 非高峰经营(二)

如果共同成本只由高峰时期的需求来承担(如图 6-7 那样,令高峰时期的 $MCC + MSC = MC_P$,非高峰时期的 $MSC = P_O$)，就会得到悖谬的结果。非高峰时期的供给量(q_O')比高峰时期的供给量(q_P')大，这不可能是正确的。$P_P - P_O < MCC$ 时(即两个时期的价格差小于边际共同成本时)，就会出现这种悖谬的结果。在这种情况下，求利润最大化的解，就要使两个时期的产量一样。$MCC + 2MSC = P_P + P_O$ 时的产量水平是最优产量，即 $q_P^* = q_O^*$。在这个产量上，合起来的价格刚好足以弥补边际可分成本和边际共同成本。

由此推出，如果 $P_P - P_O < MCC$，高峰产量 q_P 和非高峰产量 q_O 一定相等。但是，在什么水平上相等呢？答案是对两种市场一起提供服务的“联合”边际成本 MC_j 满足以下条件：$MC_j = MCC + 2MSC$(曲线为虚线)。对需求一方来说，联合的边际收入 MR_j 满足以下条件：$MR_j = P_P + P_O$。正确的 q_P^* 和 q_O^* 现在彼此相等，取决于虚线 MC_j 与 MR_j 的交点。

命题：价格接受的企业在面对持续时间相同的高峰市场与非高峰市场时，假设边际共同成本(MCC)不变，有两组“短期”的最优解：(a)稳定高峰：如果 MCC 小于价格差 $P_P - P_O$，高峰产量由高峰时期的边际成本 MC_P 等于高峰时期的价格 P_P 来决定——其中，MC_P

是边际共同成本 MCC 与高峰时期的边际可分成本 MSC_P 之和。非高峰产量由 $MC_O = MSC_O = P_O$ 的条件来决定。这时，高峰产量大于非高峰产量，$q_P^* > q_O^*$。(b)移动高峰：边际共同成本大于价格差 $P_P - P_O$，利润最大化时的高峰产量与非高峰产量相等，由联合成本 MC_j 等于价格差($MC_j = MCC + 2MSC = P_P + P_O$)来决定。

注意，在图 6-8 里正确的联合产量 $q_P^* = q_O^*$ 上，两个时期的价格都高于边际可分成本。图中 GK 的距离($P_P - MSC$ 的垂直差距)可视为边际高峰销售额对弥补共同成本 MCC 所作出的“贡献”。类似地，较小的距离 HK($P_O - MSC$ 的垂直差距)是边际非高峰销售额对弥补共同成本所作出的“贡献”。图中 GK 和 HK 的距离之和刚好等于边际共同成本——这样，在最优的联合产量上，两个“贡献”之和刚好能弥补边际共同成本。

由于非高峰市场的利润较低，企业可能会考虑完全放弃它。企业是否应该这样做，取决于前面讨论过的短期“不歇业条件”。图6-7 中，如果水平的非高峰价格线 P_O 位于平均可分成本(ASC)曲线的最小值之下，企业就应该放弃非高峰市场。因为，这时即使在利润最大化的产量上，企业非高峰时期的总可分成本还是大于它从非高峰时期的顾客身上获得的总收入。

本章小结

企业是为了组织团队生产而人为创造的经济单位。涉及很多独立的资源供给者时，就要成立一家企业来降低交易费用。团队的成员只需与企业本身签约(签订双边合约)，而不是互相之间签约。企业的所有者有权获得剩余收入(扣除了所有合约规定要支付给其他资源供给者的金额后的剩余)。监督成本和对风险的偏好不同，有助于解释为什么一些供给者以合约的形式受聘，而另一些则成为企业的所有者(剩余索取权人)。

企业的目标是经济利润(收入与经济成本之差)最大化。总收入等于价格乘以数量：$R \equiv PQ$。对于竞争(价格接受的)企业而言，价格 P 不变，因此 $P \equiv$ 平均收入 $\equiv$ 边际收入。

会计成本只把合约规定要支付的金额算作支出，但经济成本还包括机会成本。此外，会计人员按资产的历史购置成本来计算其(折旧前的)价值，而经济利润则以现行市场价值的损失来量度资产的贬值。

边际成本是多生产一单位产品所增加的成本。边际成本最初可能下降，但产量增加到足够高的水平时，边际成本就会随之增加。平均成本是总成本除以产量。可变成本是总成本减去固定成本。

由于收益递减规律的作用，平均成本和边际成本最终一定会随产量增加而增加。某些投入固定不变时，产量增加最终会需要越来越多地增加可变投入。

某些投入在短期里是固定的，但长期里是可变的。在任意产量上，短期总成本至少与长期总成本一样大；类似地，短期平均成本至少与长期平均成本一样大。短期方式的反应(即让某些投入保持固定不变)适用于企业认为是暂时性的需求变动。

竞争产业中的企业要实现利润最大化，就要选择边际成本等于价格时的产量水平。如果现行的价格低于平均成本的最小值，则企业要在短期里歇业。

企业常常要面对高峰时期和非高峰时期的不同需求。如果高峰时期和非高峰时期的价格有足够大的差距，则利润最大化的高峰产量由“边际共同成本 + 边际可分成本 =(较高的)高峰时期价格”的条件来决定；非高峰时期的产量则要满足“边际可分成本 =(较低的)非

高峰时期价格”的条件，非高峰时期的产量较小。在这种“稳定高峰”的情况下，高峰时期承担了所有的共同成本。但是，如果价格差距不够大，高峰时期不能承担所有边际共同成本，因为如果这样的话非高峰产量就会大于高峰产量。这时的最优解是让两个时期的销售量相等，价格分别反映高峰和非高峰时需求者的边际“支付意愿”。但收取的价格之和必须能够弥补两个时期里的全部边际成本：边际共同成本 + 两个边际可分成本之和。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 为什么企业活动的生产率最高，而不是彼此签约的个人？

*2. 合伙制(partnership)企业通常比较小，直接由它们的所有者来管理。为什么？公司制为什么是更适合大型企业的组织形式？

*3. a. 经济利润的含义是什么？

b. 利润最大化是所有者的合适目标吗？对经理呢？

c. 如果所有者不是经理，往往会出现什么情况？

4. 如果对经济利润征 50% 的税，对企业的决策有什么影响？对会计利润征税呢？

5. 企业的固定成本增加会怎样影响其边际成本曲线？对企业供给曲线的影响呢？

*6. 假设一家企业的边际成本是 $MC = 10 + 5q$，平均可变成本是 $AVC = 10 + 2.5q$，固定成本是 250 美元。

a. 求企业的总成本函数。

b. 如果市场价格是每单位 50 美元，求使企业利润最大化的产量。

c. 这企业有经济利润吗？

*7. a. 如果边际成本一直下降，平均成本一定下降吗？

b. 如果平均成本一直下降，边际成本一定下降吗？

8. 如果边际成本 MC 一直上升，平均成本曲线 AC 一定上升吗？如果 AC 一直上升，MC 一定上升吗？

*9. 企业什么时候会以短期调整来对经济条件的变化作出反应？什么时候会以长期调整来作出反应？

*10. 评价以下的推理：短期里，一家零售店会增加其部分投入(如销售人员)，但不会增加其他投入(如店铺面积)。由于增加部分投入的成本小于增加所有投入的成本，因此短期的边际成本小于长期的边际成本。

11. 说明一下为什么没有长期平均成本曲线能同时满足以下两个条件：

a. 它显示任一给定产量水平上的最低成本(即它是短期平均成本曲线的下包络线)。

b. 它显示任一给定固定投入水平上的成本最低的产量(即它通过所有短期平均成本曲线的最低点)。

这两个条件哪一个是对的？

12. 企业的总成本曲线是不是一直上升，还是它可以有下降的时候？企业的平均成本曲线一定是 U 形的，还是可以一直上升(或一直下降)？平均可变成本曲线呢？对平均成本曲线和平均可变成本曲线的每一种可能的形状，说明相应的边际成本曲线的形状。

13. 图 6-3 中，如果两条边际成本曲线都一直下降，应该如何分配产量？如果一条上升而另一条下降呢？

14. 图 6-6 中的 *LRMC* 曲线应该怎么画？

15. 计算机的微处理器都是以惊人的规模生产的，大型的高科技厂房需要数以亿元计的固定投资。你预计在微型芯片产业中，平均成本会在一段范围内不断下降吗？你的回答与例子 6-4（电力分配的规模经济）如何联系起来？

思考讨论题

1. 家庭里进行的什么类型的生产不会分派给企业？

*2. 一个黑手党首领因指使手下打断欠债者的腿而受审。他承认指控，但解释道：

我们向那些信誉不够好、无法从银行那里获得贷款的人提供了有价值的服务。我们总是充分披露信息，告知借款人，如果他们拖欠款项，我们就会打断他们的腿。我们发现，如果容许借款人无法还债也能轻易脱身，那么他们就不会善用借款。事实上，如果容许以宣布破产一类的行为来勾销欠债，我们的生意根本不可能继续下去。

回答下面的问题，并简要地解释每一种情况。

a. 这种生意对借款者来说是"有价值的"服务吗？

b. 如果允许借款人在合约中事先同意，若他们无法还债，就要打断他们的腿。这样的合约有效吗？

c. 能否推出以下结论：这种形式的合约的执行应予合法化？

*3. 据说铁路经营中约有$\frac{2}{3}$的成本是固定成本，只有$\frac{1}{3}$是可变成本。若然如此，*AVC* 大约是 *AC* 的$\frac{1}{3}$。因此，有人认为即使价格低于平均成本，增加运输对铁路经营来说在财务上也总是有利的。这种观点对吗？解释一下。

*4. a. 为什么企业在面临经济条件变化时要保持某些投入固定不变？

b. 什么决定了哪些投入要保持固定不变，哪些要变？

5. 对每单位产量征收 1 美元的税，和不管每年产量为多少都收取 200 美元的许可费，比较一下二者对竞争企业的影响。

6. 考虑一下在两个工厂之间分配产量（如电力供给的调度）的效率最高的方法。如果边际成本曲线是上升的，那么什么时候其中一个工厂不要开工？如果其中一条或两条边际成本曲线都下降呢？

*7. 从一家工厂经理的角度来看，下面的推理错在哪里？

我的工厂在其最有效率的产量上稳定地运行着。但是，我总是通过把机器开快一点、推迟维修来应付短期的需求急升。因此，短期里我的边际成本实际上是零。

*8. 发电厂通常让它们最先进和最高效的发电设备（用燃料投入与电力产出的比率很低来表示）一天 24 小时不停开动。手头上还保留着的较旧的设备则只用于应付负荷较高的时期。这意味着发电的短期边际成本曲线是什么形状？

*9. 市内高速交通线路上运行的列车在高峰时间满座（每辆列车有 200 个乘客），在非高峰时间里则几乎是空车（每辆列车有 10 个乘客）。一个管理顾问提出了如下意见：

不管乘客的人数是多少，这条线路上一辆列车跑一趟的成本是 50 美元。因此高峰时间

每个顾客的成本是25美分，在非高峰时间上升到每个顾客5美元。所以，我们最好放弃非高峰时间的生意。

a. 这个顾问的意见有错吗？

b. 一些交通系统出售的“月票”（价格打折、可多次乘坐的车票）主要是高峰时间的旅客使用。这类车票是好主意吗？

PDG

第七章 产品市场的均衡——竞争产业

第一节 供给函数
从企业供给到市场供给：短期
长期供给与短期供给
外部经济与外部不经济
第二节 企业的生存与零利润定理
第三节 交易的利益：消费者剩余与生产者剩余
应用：水钻之谜
应用：创新的利益
第四节 交易税与其他贸易障碍
交易税
供给配额
应用：进口配额
价格上限与“短缺”
本章小结
问题

例子索引

例子 7-1　棉纺纱锭
例子 7-2　规模经济与生存原则
例子 7-3　彩票与消费者剩余
例子 7-4　进口配额
例子 7-5　旧金山市的两场住房危机
例子 7-6　纽约市低效的住房分配
例子 7-7　战后德国的抑制性通胀

前一章主要探讨了最优化问题：竞争产业中什么产量水平能使企业的利润最大化？如鞋商想生产多少双鞋子？本章转向研究均衡问题。现在把产业看作一个整体，我们要问的是价格何时高、何时低？产量和消费量又如何？

答案当然取决于供给与需求。第四章分析了如何从个人的消费选择推出物品的市场需求曲线。类似地，本章将说明如何从不同企业各自的决策推出产业的市场供给曲线(*market supply curve*)。市场需求曲线与市场供给曲线一起决定了均衡价格以及生产和消费的整体数量。

本章后半部分将介绍消费者剩余(Consumer Surplus)和生产者剩余(Producer Surplus)，前者量度的是买方从市场交易中获得的利益，后者量度的是供给商获得的利益。我们还会扩展有关的分析，证明“贸易障碍”（如交易税）如何影响市场均衡，使人们无法获得完整的交易利益。

第一节 供给函数

从企业供给到市场供给：短期

前一章说明了竞争(价格接受的)企业的产品价格 P 一定等于其边际收入(每多卖一单位产品所获得的额外收入)。由此推出的关键命题是，竞争企业在适当的条件下，当产量使边际成本等于价格($MC = P \equiv MR$)时，就能实现利润最大化。

图 7-1 画的企业供给曲线 s_f 说明的是企业的产量 q 如何对应于不同的价格水平 P，基本上与 MC 曲线重合。但是，前一章讨论过的“不歇业条件”也要考虑进来。图中画了企业的短期供给曲线，适用于某些投入固定不变的情况。这样，不歇业条件规定，当市场价格(P)小于平均可变成本 AVC 的最小值(P_V)时，产量为零。因此图中的 s_f 是一条断开的曲线。价格低于 P_V 时，供给曲线位于纵轴上。然后，在 $P = P_V$ 处，供给曲线往右(沿虚线)跳到 K 点。最后，价格较高时的供给曲线与 MC 曲线的上升部分重合。

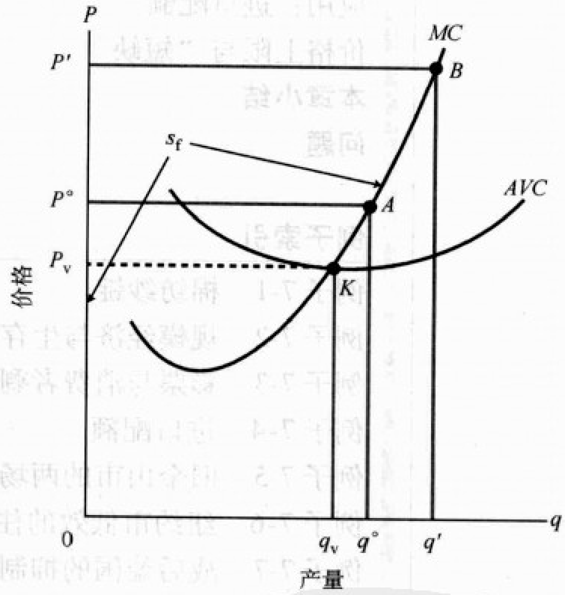


图 7-1 竞争企业的供给函数：短期

当产品价格小于 P_V(平均可变成本 AVC 的最小值)时，企业的最优产量是 $q = 0$(企业的供给曲线 s_f 与纵轴重合)。大于 P_V 时，s_f 与边际成本曲线 MC 重合。

练习 7-1

企业的成本函数是表 6-1 中的形式：$C = 128 + 69q - 14q^2 + q^3$。用边际成本的精确公式 $MC = 69 - 28q + 3q^2$ 求这家企业的供给函数。

答案：企业的供给曲线是根据“边际成本 = 价格”的规则来确定的，这意味着 $P =$

$69-28q+3q^2$。但这个方程只在 P 大于或等于 P_V(平均可变成本的最小值)时成立。(P 小于 P_V 时,最优产量是 $q=0$。)

下一步是求 P_V。由成本方程可以推出平均可变成本$\equiv(C-F)/q=69-14q+q^2$。边际成本(MC)和平均可变成本(AVC)总是相交于平均可变成本曲线的最小值。令 $MC=AVC$,即 $69-28q+3q^2=69-14q+q^2$。求得代数解是 MC 和 AVC 交于 $q=7$ 处,这时 $MC=AVC=20$(表 6-1 也这样显示)。因此供给函数是:

$$\begin{cases}P=69-28q+3q^2 & P\geqslant 20\text{ 时}\\ q=0 & \text{其他}\end{cases}$$

任何物品都是由数量有限的企业来生产,这些企业就构成了这种商品的产业。产业的供给曲线就是该物品的市场供给曲线,是企业供给函数的横向加总。(如第四章所讲,这跟市场需求曲线是个人需求函数的横向加总是一样的。)

练习 7-2

一个产业由 100 家相同的企业构成。每家企业的成本函数都是前面练习里的情况:$C=128+69q-14q^2+q^3$。求产业的供给曲线。

答案:令产业的产量为 $Q\equiv 100q$,这里的 q 是每家企业的产量。直接用 $Q/100$ 代替 q,代入练习 7-1 的供给函数中:

$$\begin{cases}P=69-28(Q/100)+3(Q/100)^2 & P\geqslant 20\text{ 时}\\ Q=0 & \text{其他}\end{cases}$$

这里还要作进一步的考虑。根据定义,完全竞争时每家企业都视产品价格为给定,与其自身的产量决策无关。但我们还没谈到投入品价格的问题。隐含的假设是竞争企业也视投入品价格为给定。一家煤矿在煤炭价格上升后扩大生产,雇佣更多的工人,但不会导致煤矿工人的工资上升。然而,在分析产业的供给函数时,人们要问,如果所有煤矿同时扩大产量又如何。煤矿工人的工资肯定会上升,使每家企业的生产成本都增加。类似地,一家 PC 制造商多买内存芯片不会显著地影响芯片的价格,但如果整个计算机产业扩大产量,内存芯片的价格往往会上升。

图 7-2 中,假设煤炭的价格最初是 P',产业的总产量是 Q'。这样,P' 和 Q' 确定了产业供给曲线 S 上的一个点 G。简化起见,假设所有企业的边际成本曲线都像图 7-1 中的 MC 那样,且 $P>P_V$(这样企业供给曲线在纵轴上的部分就可以忽略)。$\sum s_f'$ 标示的曲线是企业 s_f 曲线(对应于产业产量水平为 Q' 时投入品的价格)的横向加总。

求产业供给曲线上的另一点时,我们要问,如果产品价格从 P' 上升到 P'',情况会怎么样?可能有人会认为 $\sum s_f'$ 曲线上的 H 点对应的产量水平 $\hat{Q}$ 就是新的产量。然而,总产量扩大会提高矿工的工资水平,每个企业都会发现其边际成本曲线向上移动了。

因此,整个产业的产量不可能沿着 $\sum s_f'$ 曲线扩大。矿工的工资较高时,产业的供给曲线是 $\sum s_f''$。新的供给量由 K 点表示,是 $\sum s_f''$ 与水平的价格线 $P=P''$的交点。因此,产业的供

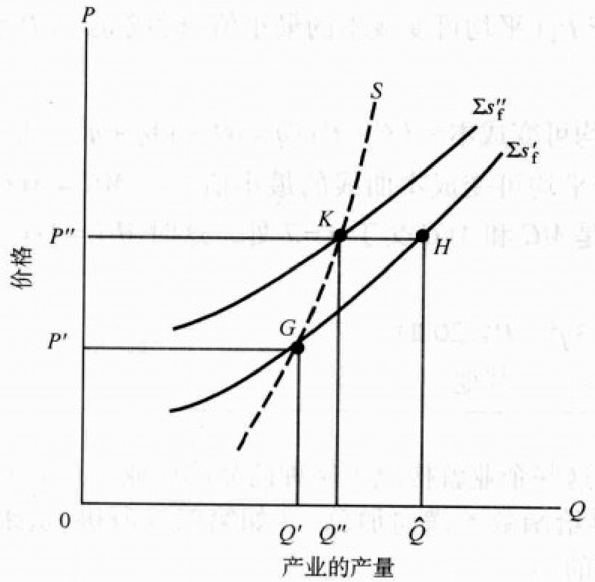


图 7-2 产业的供给函数：投入品价格的影响

产业在价格 P' 处供给 Q' 的数量，决定了 G 是产业供给曲线上的一点。如果产品价格上升到 P''，但投入品价格保持不变，新的均衡是 $\sum s'_f$ 曲线（初始投入品价格不变时，企业供给曲线的加总）上的 H 点。但是，产业扩大产量通常会使投入品价格上升。由于企业的成本上升，它们的供给曲线向上移动。新的均衡是 $\sum s''_f$（投入品价格较高时，企业供给曲线的加总）上的 K 点。因此，通过 G 点和 K 点的产业供给曲线比企业供给曲线的加总更陡峭（即比较缺乏弹性）。

给曲线是图中的虚线 S，通过 G 点和 K 点，而不是 G 点和 H 点。由于投入品价格增加对成本有负面影响，所以曲线 S 比 $\sum s'_f$ 曲线或 $\sum s''_f$ 曲线都更陡峭。如果没有把这种“投入品价格效应”（input-price effect）考虑在内，就会夸大产业供给对产出价格 P 的反应。

结论

竞争企业的短期供给曲线在其平均可变成本曲线上方时，与其边际成本曲线重合。竞争产业的短期供给曲线是企业供给曲线的横向加总，但要把投入品价格效应（产业产量扩张时边际成本曲线上移，或者是产业产量收缩时边际成本曲线下移）也考虑在内。投入品价格效应减少了产出价格变化所导致的供给变化的幅度，使产业供给曲线变得更陡峭。

正如需求弹性量度的是需求量如何对价格变化作出反应，供给弹性（*elasticity of supply*）量度的是供给量如何对价格变化作出反应。

定义：供给弹性 κ 是供给量的变化比例除以价格的变化比例：

$$\kappa \equiv \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} \equiv \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \tag{7-1}$$

回想一下，除了例外的吉芬现象之外，需求弹性总是负的。与之相反，供给弹性通常是正的。㊀

由于弹性是用变化比例来定义的，因此它不受量度单位的影响。如第五章解释的那样，这使我们说“钢铁的供给比棉花的供给更富有弹性”这样的话是有意义的。因此，我们可以这样来概括单个企业与整个产业对价格变化的反应：

命题：投入品价格效应通常使产业的短期供给曲线比企业的短期供给曲线缺乏弹性。

长期供给与短期供给

在图 7-1 的企业短期供给函数中，某种或某些投入是固定不变的。对煤矿来说，矿井的数量就是一种固定投入。当产品价格暂时上升时，企业不会开挖新的矿井。企业也不会因为

㊀ 与需求一样，供给的交叉弹性可能很重要。例如，供给的交叉弹性会反映羊肉的产量如何对羊毛的价格作出反应。这里只讨论供给的直接价格弹性。

煤炭价格一时下降而关闭现存的矿井。但如果企业相信煤炭价格的变化是永久性的，它就愿意调整所有投入，选择长期最优产量 q^o。㊀

图 7-3 的长期供给函数 Ls_f 是不连续的，这与图 7-1 的短期供给函数 s_f 一样。长期供给曲线必须把长期不歇业条件也考虑在内。所以，对那些继续经营的企业来说，价格 P 必须高于 P_C（即长期平均成本曲线的最小值）。因此，供给曲线 Ls_f 在价格小于 P_C 时与纵轴重合，然后往右跳（沿虚线），在价格不小于 P_C 时就与长期边际成本曲线 $LRMC$ 重合。

假设初始的产品价格是 P^o，企业的产量是 q^o（$LRMC = P^o$ 时的产量）。现在市场价格跳升到 P'。如果企业认为这样的价格变化是暂时性的，它会选择 q_S 的产量，此时 $SRMC = P'$。但如果企业预计这样的价格变化是永久性的，就会选择 q_L 的产量，此时 $LRMC = P'$。

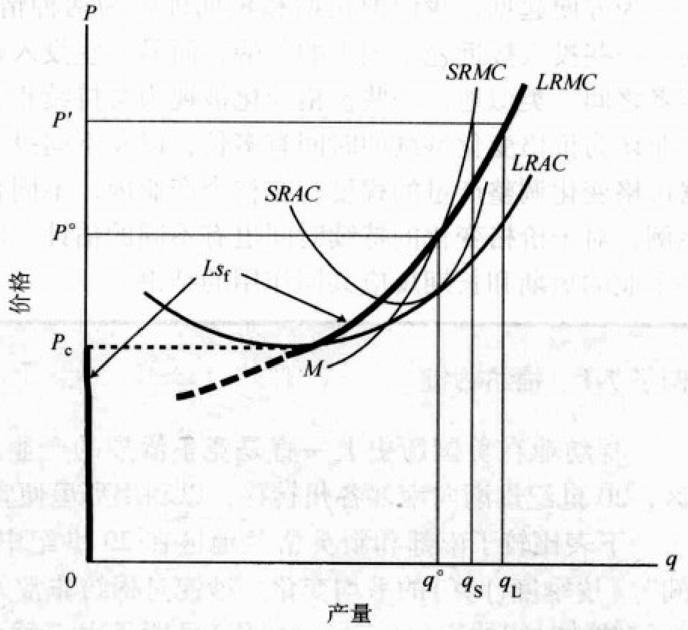


图 7-3 企业的长期供给函数

企业的长期供给函数 Ls_f 在 P_C（长期平均成本曲线 $LRAC$ 的最小值）之前与纵轴重合（供给量为零），高于此价时，供给函数与长期边际成本曲线 $LRMC$ 重合。

练习 7-3

使用前一章练习 6-7 的数据，假设长期总成本是 $LRTC = q^2$，短期总成本是 $SRTC = 2B + q^4/(8B)$，其中 B 是“固定”投入的数量。用精确的微积分算出边际成本是 $LRMC = 2q$ 和 $SRMC = q^3/(2B)$。(a)如果 $B = 4$，求企业的短期供给曲线。(b)求它的长期供给曲线。(c)两条供给曲线在什么价格与产量水平上相交，交点表示什么？(d)如果价格暂时性或永久性地上升到 $P = 27$ 会怎么样？

答案：(a)短期供给曲线由条件 $SRMC = P$ 决定，即 $P = q^3/8$。(b)类似地，长期供给曲线由条件 $LRMC = P$ 决定，即 $P = 2q$。(c)两条曲线相交于 $q = 4$，$P = 8$ 处。交点表示，如果固定投入可以改变，其最优水平是 $B = 4$。$B = 4$ 时，短期供给曲线与长期供给曲线的产量一样，都为 $q = 4$。(d)当价格上升到 $P = 27$，如果企业认为这变化是暂时性的，它会沿着短期边际成本曲线作出反应，令 $q^3/8 = 27$，新的短期最优产量为 $q = 6$。但如果企业认为价格变化是永久性的，它会作出长期形式的反应，选择 $LRMC = 2q = 27$ 时的产量，即 $q = 13\frac{1}{2}$。长期产量的反应比较大。

㊀ 企业以多快的速度把固定投入调整到最优长期水平才算合适，这取决于专用于企业的固定设备的耐用程度和转售价值。假设企业想减少产量。如果转售价值比较高，企业可能会立即卖掉多余的设备，调整到合适的规模。但如果转售价值很低，企业保留设备直到磨损殆尽可能会更合适。（注意，调整长期规模所需的时间可长可短。）

为方便起见，我们把长期和短期理解为两种情况，但实际上它们只是在程度上有所不同。一些投入接近完全固定的一端，而另一些投入则接近完全可变的另一端，还有一些位于两者之间。类似地，一些价格变化被视为会持续很长时间，而其他的价格变化则比较短暂。企业认为价格变化持续的时间有多长，以及不同投入的固定不变程度有多大，决定了企业根据价格变化调整产量的程度。在整个产业内，不同企业有不同的固定成本与可变成本的混合比例，对于价格变化的持续时间也有不同的估计。因此，历史上一段时期内的价格变化可能是企业的短期和长期反应共同作用的结果。

例子 7-1　棉纺纱锭

棉纺业在美国历史上一直是竞争激烈的产业。这一产业最初主要集中在新英格兰地区，20 世纪逐渐向南部各州转移，以利用那里便宜的劳动力和温暖的气候。

下表比较了南部和新英格兰地区在 20 世纪中叶(1945 ~ 1959 年)期间“纱锭纺纱时间”(按季度计算)的平均变化。纱锭对棉纺非常关键，因此可以用纱锭时间来量度产量。纱锭纺纱时间的变化(产量的变化)可能是由于每个纱锭的纺纱时间变化或纱锭的数量变化。“每个纱锭的纺纱时间变化”反映的是企业根据季度之间的价格变化进行的短期调整。“投入纺纱的纱锭数量的变化”则代表企业改变固定设备的数量而进行的长期调整。

棉纺纱锭时间的变化(按季度算)，1945 ~ 1959 年

地　区	每个纱锭的纺纱时间的平均变化(%)	投入纺纱的纱锭数量的平均变化(%)
南部各州	90.5	9.2
新英格兰	76.5	21.8

资料来源：美国人口普查的数据，引用于 G. J. Stigler, *The Theory of Price*, 3rd ed. (New York: Macmillan, 1966), p. 144.

在这段时期，棉花价格普遍下降。此外，季度之间的需求也发生了不规则的变动。此表说明，企业通常把这些需求变化看成是暂时性的。这就是为什么每个纱锭的纺纱时间的变化(短期反应)比纱锭数量的变化(长期反应)要大得多。特别是南部各州的企业，几乎无一例外都是通过调整可变投入(每个纱锭的纺纱时间)来应对需求变化。这些企业觉得不必调整它们的长期生产状态。但在棉纺产业衰退的新英格兰地区，企业更多地进行长期调整，把固定设备纱锭处理掉。

产业的长期供给曲线就跟产业的短期供给曲线一样，是相应的企业供给曲线的横向加总。有一个额外因素会在长期里起作用，那就是参进—退出效应(*entry-exit effect*)。在长期均衡中，产业里的每个企业都必须赚取非负的经济利润，这意味着价格必须能够弥补长期平均成本：$P \geqslant LRAC$。任何不能满足这一条件的企业最终都要退出这一行业。反之，如果产业中有盈利机会，外面的企业(无论是新成立的，还是目前在别的产业中经营着的企业)最终会参进这一行业。

参进与退出影响到产业的长期供给曲线。如果无数性质一样的企业随时准备着参进或退出，产业的长期供给曲线将非常富有弹性。最极端的情况是供给曲线是水平的(弹性无限大)。哪怕只是一丁点的价格提升也会吸引无数企业进入，价格下降则会使无数企业

退出。

这么极端的情况是不现实的。最重要的原因是企业并非一模一样。如果新参进的企业比产业中的既存企业有更高的成本（这看来很合理），长期供给曲线的斜率就是正的。[注：虽然潜在的参进企业可能是成本较高的企业，但这并不意味着它们一定效率较低。它们在这一行的经济成本较高，只是因为它们在别的产业中有更好的经营机会。]

供给往往在长期里更富有弹性。首先，每家企业对价格变化的反应可能比较大，因为长期边际成本曲线与短期边际成本曲线相比，其上升没那么陡峭。其次，企业数量的变化（参进与退出）是与价格同向变化的。因此，煤炭价格上升，长期来说会导致每家企业开采更多煤炭，也会导致开采煤炭的企业数量增加。煤炭价格下降则导致相反的情况发生。

图 7-4 反映的是"时间长短"对供求均衡的影响。初始均衡是需求曲线 *DD* 上的价格 P^0 和数量 Q^0。假设煤炭的需求向上移到 *D′D′*。标记为 I_S 的垂直线是即时（*immediate-run*）的供给函数。把它想象成时间间隔非常短，企业完全无法改变生产来作出反应。由于产量固定不变，价格由供给曲线 *IS* 与需求曲线 *D′D′* 的交点 P_I 决定。如果需求变化持续的时间足够长，煤矿能调整其可变投入（如矿工的数量），产量就能作出反应——表现为短期供给曲线 *SS* 的斜率为正。在新的短期均衡中，价格 P_S 高于初始价格 P^0，但低于即时价格 P_I。最后，长期供给曲线 *LS*（允许煤矿企业通过开挖新矿井、购置新机器等来使固定投入"变成不固定"）就更富有弹性。因此，长期均衡价格 P_L 更低，但仍然比初始的 P^0 高。

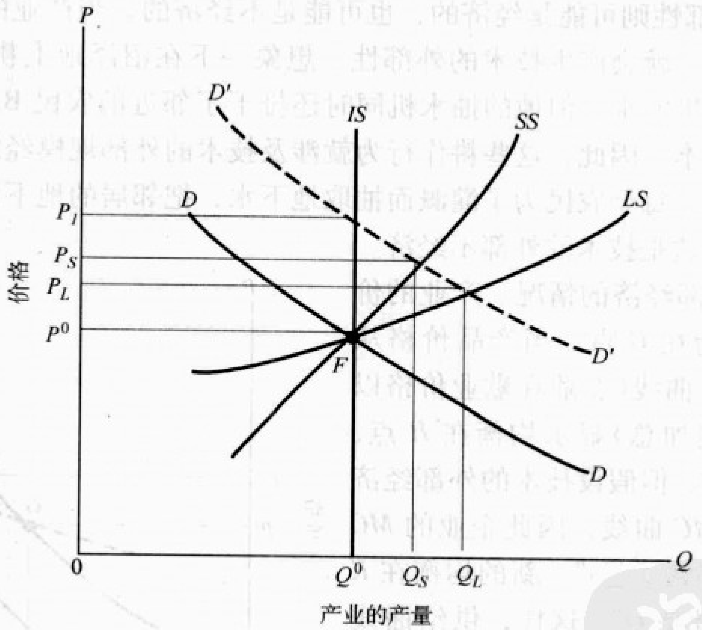


图 7-4　需求变化的市场反应

初始的需求曲线是 *DD*，均衡点是 *F*（价格 P^0 和产量 Q^0）。需求曲线从 *DD* 向上移到 *D′D′*，在"即时"里对产量没有影响。因为根据假设，数量 Q^0 不能立刻改变（供给曲线是垂线 *IS*），所以所有的影响都体现在价格上，即价格上升到 P_I。在"短期"里（即如果企业能改变产量，但它相信需求变化是暂时性的），对应的是向上倾斜的供给曲线 *SS*；总产量上升到 Q_S，价格从 P_I 下降到 P_S。在"长期"里（如果企业相信需求变化是永久性的），对应的供给曲线是 *LS*；销售量上升到 Q_L，而价格从 P_S 下降到 P_L。

结论

如果产业有向上倾斜的供给曲线，需求增加后，价格和产量都会上升。但从即时到短期，再到长期，价格的上升逐步缓和，而数量则不断增加。需求减少也会有类似的情况，时间越长，价格的变化就越小，数量的变化就越大。

外部经济与外部不经济

分析产业对需求变化的反应时，要区分①源于企业内部的(*internal*)影响；②源于整个产业内部但源于企业外部的(*external*)影响。

限制企业对价格变化作出反应的内部影响表现在企业的短期和长期成本函数上：上升的形状反映的是"内部规模不经济"(*internal diseconomies of scale*)。[平均成本和边际成本可能在开始的一段范围内是下降的,即"内部规模经济"(*internal economies of scale*)。但在均衡点附近,企业的边际成本函数一定是上升的。]

前面图 7-2 画的"投入品价格效应"就是一种外部规模不经济(*external diseconomy of scale*)。企业的成本函数向上移动不是由于企业本身，而是由于整个产业的产量水平上升。

外部经济(或不经济)可以是货币的(*pecuniary/monetary*)外部经济(或不经济)，或技术的(*technological*)外部经济(或不经济)。投入品价格效应是一种"货币的"不经济：产业的产量从财务方面(向资源供给商支付的价格)影响企业的成本。货币的外部性几乎总是不经济的。"技术的"外部性则可能是经济的，也可能是不经济的。当产业的产量直接影响企业物质生产的可能性时，就会产生技术的外部性。想象一下在沼泽地上耕作的农民 A 为了增加产量而要排干土地里的水。但他的抽水机同时还排干了邻近的农民 B、C、D……的土地，降低了他们的生产成本。因此，这些耕作行为就涉及技术的外部规模经济。另一方面，假设耕地太干，而非太湿。每个农民为了灌溉而抽取地下水，把邻居的地下水也抽走，从而增加了他们的灌溉成本。这是技术的外部不经济。

图 7-5 画的是外部经济的情况。产业的价格—数量的初始均衡在 G 点。当产品价格从 P' 上升到 P''时，$\sum s'_f$ 曲线(企业在歇业价格以上的 MC 曲线的横向加总)显示均衡在 H 点，那里产业的产量为 $\hat{Q}$。但假设技术的外部经济降低了每家企业的 MC 曲线，因此企业的 MC 曲线的横向加总下移到了 $\sum s''_f$。新的均衡在 K 点，那里产业的产量是 Q''。这样，供给曲线通过 G 点和 K 点：外部经济使产业的供给曲线 S 比企业各自的供给曲线更富有弹性。(图 7-2 画的是外部不经济,图 7-5 画的是外部规模经济。)

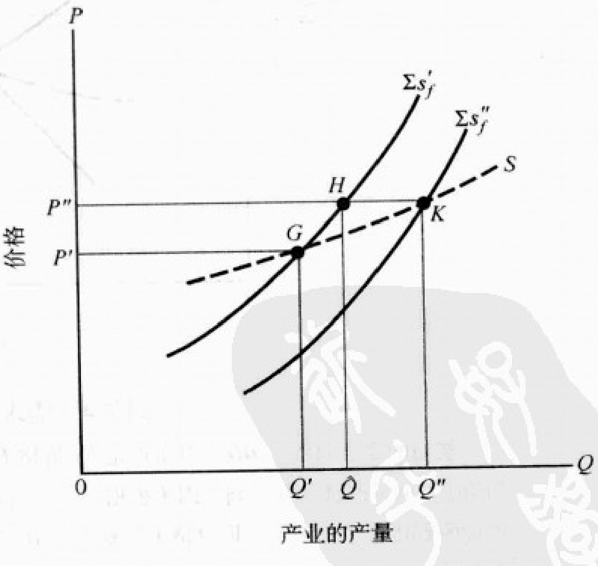


图 7-5 产业供给函数：外部经济

外部经济使每家企业的生产成本随产业产量的扩大而下降，因此产业的供给曲线比较平坦。(注意，这里画的情况与图 7-2 刚好相反。)

有利的外部性有时会非常强，甚至使产业的供给曲线变成向下倾斜。即使各个竞争企业仍然是在边际成本上升的范围内经营，所有企业的供给曲线都向上倾斜时，这种情

况也可能发生。图 7-6 中，从初始均衡的 F 点开始，假设需求从 D'增加到 D''。产品价格 P 至少会上升一阵子。然后企业扩大产量，从而产业的产量也一定会增加。但由于假设存在着很强的外部经济，企业的 MC 曲线的横向加总从 $\sum s_f'$ 下移到了 $\sum s_f''$。在新的均衡点 G 处，数量更大，但价格更低！因此产业的供给曲线通过 F 点和 G 点，斜率为负。外部规模经济部分地解释了为什么计算机、CD 机和其他电器会一直降价，尽管这时需求大幅增加。这些产业里的产量迅速扩大，创新思想大量涌现，并在企业之间传播开来。产量越大，创新思想就越多，所有企业的成本都会更低。

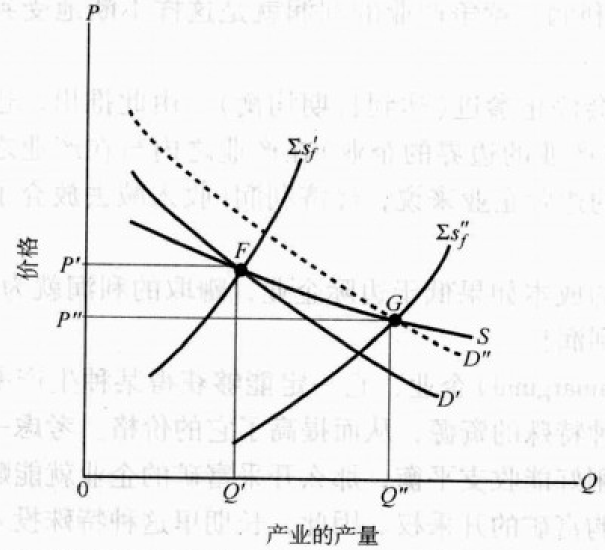


图 7-6　外部经济导致负斜率的供给函数

初始的需求曲线是 D'，产业的供给曲线是 $\sum s_f'$；均衡在 F 点。需求曲线上移到 D''暂时地提高了价格；企业沿着它们各自的供给曲线开始作出反应。然而，外部经济意味着产业的产量扩大会降低企业的生产成本，使企业的供给曲线的加总从 $\sum s_f'$ 下移到 $\sum s_f''$。如果外部经济像这里所示那样足够强，新的均衡点 G 就代表着更多的数量和更低的价格。这样，产业的供给曲线 S 斜率为负。

练习 7-4

小岛上有一个生产李子的产业，由 100 家相同的农场组成，每家农场的边际成本是 $MC = 10 + 8q - Q/10$，其中 q 是一家农场自身的产量，Q 是产业的产量。(a)这个成本函数反映的是外部经济还是外部不经济？(b)这里的外部效应是货币的，还是技术的？(c)求产业的供给曲线方程。(d)本书哪一张图画的是这种情况？

答案：(a)由方程可知，产业的产量 Q 增加能降低每家企业的边际成本。因此这种情况表示的是外部经济。(b)题目没有提供必要的信息来回答这个问题。每家企业的边际成本随产业产量 Q 的扩大而下降，但原因可以有很多。李子的总运输量增加，可以促使当地的航运公司投资购置更好的船只，降低运费。对李子产业来说，这是一种货币的外部经济。但如果边际成本随 Q 下降是由于改善了土地的排水（如本书描述的那样），那就是一种技术的外部经济。(c)由于每家农场都令其边际成本等于价格，其供给函数是 $P = 10 + 8q - Q/10$。代入 $Q = 100q$，产业的供给曲线是 $P = 10 + 8Q/100 - Q/10 = 10 - 0.02Q$。(d)这里的情况与图 7-6 画的情况相似：产业的供给曲线斜率为负。

结论

竞争产业中，"内部"影响（企业的产量变化如何影响其自身的成本）在均衡点附近一定是不经济的，因为企业的最优点要求边际成本向上倾斜。"外部"影响（产业的产量变化如何影响企业的成本函数）有两种类型——货币的和技术的。货币的影响通常是不经济的，因

为产业的产量扩大往往会提高企业投入品的价格。但技术的外部性可以是经济的，也可以是不经济的；产业的产量扩大可能对企业的生产函数带来有利或不利的影响。

第二节 企业的生存与零利润定理

竞争往往把经济利润挤压至零。㊀产业中的盈利机会吸引着新的企业参进，由此带来了产业的产量扩大，产品的价格下降，从收入方面挤压了利润。产量扩大还提高了投入品的价格(投入品价格效应)，这是从成本方面挤压利润。竞争产业的利润就是这样不断地受到来自收入和成本两方面的挤压。

产业之外的企业参进也不能获利时，就会停止参进(达到长期均衡)。由此推出，边际企业(*marginal firm*,即刚刚位于参进或退出该产业的边界的企业)在产业之内与在产业之外相比，只能赚取微不足道的利润。对于这样的边际企业来说，经济利润(收入减去放弃了的最优选择的差额)为零。

但这并不能推出，在长期均衡里，企业的成本如果低于边际企业，赚取的利润就为正。产业中所有企业在长期里都只能获得零经济利润!

比边际企业成本低的是“边际内”(inframarginal)企业，它一定能够获得某种生产率较高的资源。但产业中的每家企业都想竞购这种特殊的资源，从而提高了它的价格。考虑一下铜矿的开采。如果一家边际企业开采的贫矿刚好能收支平衡，那么开采富矿的企业就能赚取丰厚的利润。但产业中的所有企业都可以竞购富矿的开采权。因此，长期里这种特殊投入的价格会上升到某一点，使边际内企业的经济利润也给抵消掉。类似地，如果一家软件企业聘请了一位才华横溢的程序师，他编程比任何人都快。其他企业也想聘请这位程序师，从而提高了他的工资，降低了聘请他的企业的利润。

如果采矿企业自身拥有富矿，它的会计利润可能确实很高。但那家企业也可以把矿藏的开采权出租或出售给其他企业。因此它应该也向自己收费，作为采矿经营的经济成本，收取的费用应该是其他企业为了获得矿藏开采权而开出的最高价格。因此，作为一家采矿企业，它在长期均衡里的经济利润将是零。(类似地,如果那位才华横溢的程序师自己拥有企业,他的放弃为另一家企业工作而能获得的高薪,是他自营企业的经济成本的一部分。)

命题：长期里，竞争产业中任何企业的经济利润都为零。

当然，在变化不断的世界里，可能永远达不到长期均衡。但产品价格下降的压力和投入品价格上涨的压力，会使经济利润一直有下降为零的趋势。

例子 7-2 规模经济与生存原则

如果企业选择的固定投入水平是错的，生产成本就会比较高。如果它们想要在产业中长期生存下来，这类企业就要把规模调整到合适的水平。生存原则(*survivor principle*)是根据产业里大型企业和小型企业的比例的变化来推断企业的成本函数的。

㊀ 企业要生存，会计利润(参见第六章)就必须为正，因为会计利润没有扣除企业所有者提供的投入的机会成本。

H. E. 富来三世（H. E. Frech Ⅲ）和 P. 金斯堡（P. Ginsberg）㊀把生存原则用于研究诊所，他们比较了 1965 年和 1969 年里单人诊所与合伙诊所的市场份额。威廉 D. 马德尔（William D. Marder）和斯蒂芬·苏格曼（Stephan Zuckerman）㊁后来进行的一项研究把有关的结果延至了 1980 年。下表显示，1965 年至 1980 年间，单人诊所或两人合伙诊所占有的市场份额下降了，而团队规模较大的合伙诊所的份额则稳步上升。但到 1980 年时，单人诊所或两人合伙诊所的下降趋势似乎已经逐渐停止。

团队规模的市场份额，诊所

团队规模	1965	1969	1975	1980
1～2	84.69%	78.25%	68.67%	67.45%
3～7	8.37%	11.53%	13.31%	13.14%
8～25	4.30%	5.09%	8.53%	7.78%
26～99	1.33%	3.00%	5.08%	4.66%
100＋	1.31%	2.12%	4.42%	6.97%
合计	100%	100%	100%	100%

资料来源：富来和金斯堡的文章，30 页；马德尔和苏格曼的文章，167 页。

对表中的数据可以有多种理解，取决于人们采用的是静态还是动态的观点。从静态的角度看，即使是 1980 年，大部分市场还是由单人诊所和两人合伙诊所占有。这说明在诊所这一行里，小规模团队的确最有效率。另一方面，这种规模相对于所有其他规模都在下降，这说明在边际上，规模较大的企业盈利能力更强。新参进的企业发现组成大规模团队更有利可图，而退出的企业中比例较大的是规模为一到两个医生的诊所。

一种可能的解释是，任何时期都有一个有效的企业规模混合比例。虽然单人诊所与两人合伙诊所可能总体上是最有效的，但近年来这类规模的诊所相对来说太多了，因此市场份额向着有利于规模较大的团队的方向变动。

第三节　交易的利益：消费者剩余与生产者剩余

经济学最重要的原理之一是交易的基本原理（*the fundamental theorem of exchange*）：

命题：交易是共同获利。

自愿交易能使参与的各方都获利。关于交易的另一种观点是错误的，称为“剥削理论”（*the exploitation theory*）。其观点是：一方从交易中的获利是另一方的损失。证明交易的基本原理，反证剥削理论都很简单。理性人之间进行的自愿交易，双方一定都预计能获利。确实，由于犯错或欺诈，一方或双方也许会受损。然而，只要人们没有犯系统性的错误，这一

㊀ H. E. Frech Ⅲ and P. Ginsberg, “Optimal Scale in Medical Practice: A Survivor Analysis,” Journal of Business, v. 47 (January 1974), p. 30.

㊁ William D. Marder and Stephan Zuckerman, “Competition and Medical Groups: A Survivor Analysis,” Journal of Health Economics, v. 4 (June 1985), p. 167.

命题就还是正确的。

但各方从交易中获利多少呢？如第三章所述，经济学家一般不相信可以比较人与人之间的效用。因此，找一个方法以客观的单位来量度交易的利益是很有用的。消费者剩余（*consumer surplus*）与生产者剩余（*producer surplus*）就是这样的量度。图 7-7 中，市场的供求均衡是价格 P^* 和数量 Q^*。消费者剩余 *CS* 是位于需求曲线 *D* 之下、水平线 P^*B 之上的上部阴影的面积。生产者剩余 *PS* 是位于供给曲线 *S* 之上、水平线 P^*B 之下的下部阴影的面积。[⊖]

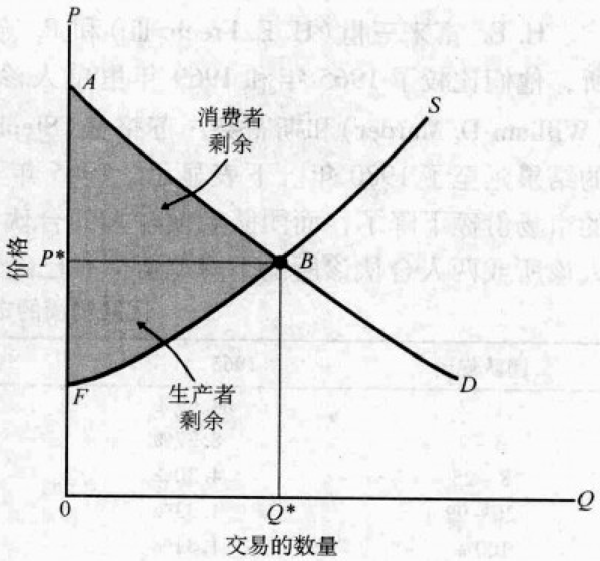


图 7-7 消费者剩余与生产者剩余

交易量为 Q^* 时，消费者剩余是位于需求曲线 *D* 之下和均衡价格 P^* 之上的面积。它是消费者为了购买数量 Q^* 所愿意支付的总值（大致是梯形 $OQBQ^*$ 的区域）与实际支付的数额（矩形 OP^*BQ^*）之差。类似地，生产者剩余是供给曲线 *S* 之上和水平线 P^*B 之下的面积。

消费者剩余量度的是买方的获利：他们本来愿意支付更高的价格（如需求曲线的高度所示），直到买够 Q^* 的数量，现在却能以价格 P^* 就购买到 Q^* 的数量。类似地，生产者剩余量度的是卖方的获利：他们本来愿意以较低的价格供给直到 Q^* 的数量，现在却能获得 P^* 的高价。

需求价格（*demand price*，需求曲线在任意数量的高度）和供给价格（*supply price*，供给曲线在任意数量的高度）的概念在这里很有用。对任何个人而言，物品 *X* 的需求价格等于第四章定义的边际价值 MV_x——消费者为了多获得一单位商品 *X* 而多付钱的意愿（用计价单位的物品来表示）。类似地，整个市场对任意特定数量的需求价格，是该数量上市场需求曲线的高度。图 7-7 中，购买第一单位时，需求价格是 *OA*，这意味着市场上至少有一位消费者有那么高的边际价值。但均衡价格只是 P^*，因此那位消费者购买第一单位时就获得 $OA - OP^* = AP^*$ 的消费者剩余。现在把这一论点扩展到接下来的所有购买活动上。在交易量 $Q = Q^*$ 时，所有需求价格之和（反映消费者购买数量 Q^* 的支付意愿总值）大致是梯形 $OABQ^*$ 的面积。但消费者实际支付的数额只是矩形 OP^*BQ^*。因此，上部阴影 AP^*B（大致是三角形）的面积就是消费者剩余——支付意愿总值与实际支付总额之差。类似的论点也适用于生产者剩余，可视之为卖方收取的总额 OP^*BQ^* 与他们愿意收取的最小总额 $OFBQ^*$ 之差，即 FBP^* 的面积。

例子 7-3 彩票与消费者剩余

1984 年 11 月，英国开始进行每周一次的全国彩票抽奖。过半数的成年人购买了彩票。每张彩票的价格是 1 英镑。有各种各样的奖金，平均 45% 的彩票收入支付给中奖者。因此，在某种意义上，购买彩票的“参与价格”是 0.55 英镑——彩票的成本与平均奖金之差。

⊖ 这两个量度的名字有点误导人。利益是来自交易，而不是来自消费或生产。说是消费者剩余和生产者剩余，更准确的名称应该是买方剩余和卖方剩余。

在某些条件下会出现“奖金累积”(*rollover*)或“双倍奖金累积”(*double rollover*)。奖金的金额增加，实际上降低了参与价格。一如所料，抽奖的价格降低，彩票的购买量当然会增加。莉萨·法雷尔(Lisa Farrell)和兰·沃可尔(Lan Walker)用这些价格与数量的数据来估计彩票的消费者剩余。[⊖]下表是他们得到的一些结果。

英国彩票——消费者剩余

	收入/百万英镑	每次抽奖的消费者剩余/英镑	消费者剩余/百万英镑
常规抽奖	65	0.49	32
奖金累积	78	0.53	41
双倍奖金累积	98	0.68	67

资料来源：根据法雷尔和沃可尔的文章里的表4和文中内容整理而成。

中间一栏第一个数据0.49英镑是指，平均来说买方愿意支付1.49英镑购买一张标价为1英镑的彩票。(边际上的消费者只愿意支付略高于1英镑的价格,但其他买方愿意支付更多。)

评论

消费者支付多于1英镑的价格去购买平均收益只有0.45英镑的彩票，他们甚至还愿意支付更多，这看起来很奇怪。显然，彩票并不是很好的投资，第十五章将讨论这个问题。人们为什么购买彩票的一个合理解释是，彩票类的游戏通常只需投注小笔金额，却能获得远高于投资回报的娱乐价值。或者，参与游戏的人并没有意识到，这些赌注的损失平均来说有这么大。

应用：水钻之谜

像水那样至关重要的商品却可能很便宜。而钻石只是满足了人类轻佻虚荣的欲望，却非常昂贵。要明白为什么会这样，就要同时考虑供给与需求。

钻石宝贵是因为它们很稀有。用消费者剩余与生产者剩余来思考有助于阐明这个问题。图7-8比较了水的供给曲线和需求曲线(S_w 和 D_w)与钻石相应的曲线(S_d 和 D_d)，二者都用普通的物理单位(如加仑)来量度。水的价格那么便宜，只是因为它的供给量与钻石完全不同。城市里的自来水公司向消费者每人每天供给约150加仑的水，价格约为每一百加仑3美分。如果能以如此巨量供给钻石的话，钻石将是“贱若泥尘”。但实际上钻石的供给非常稀缺，消费者愿意支付贵得离谱的价格。质量为宝石级的钻石的价格攀升至每克拉1 000美元，达到约每加仑20 000 000美元！

图中水的市场价值 P_wQ_w 是位于横轴之上的那个扁平、无阴影的矩形。用亚当·斯密的术语来说，这是数量为 Q_w 时水的交换价值(*value in exchange*)。亚当·斯密称为使用价值(*value in use*)(消费者的总价值,即他们为该数量付钱的意愿总值)的东西还包括了位于市场价格 P_w 之上、需求曲线 D_w 之下的巨大的阴影面积。额外的面积是使用价值与交换价值之

⊖ Lisa Farrell and Lan Walker, “The Welfare Effects of Lotto: Evidence from the UK,” *Journal of Public Economics*, v. 72 (1999).

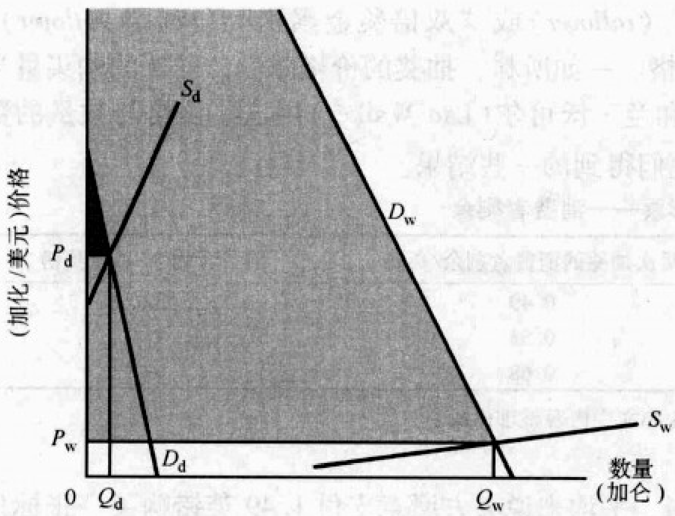


图 7-8 水钻之谜

从消费者愿意支付的总值(需求曲线以下的面积)较大的意义上说，水比钻石“更珍贵”。然而，水的供给量之巨大，是钻石不能与之相比的，所以水的市场价值(宽为 Q_w，高为 P_w 的矩形)很小，水的购买者获得了巨额的消费者剩余(阴影区域)。而钻石的需求虽小，但市场的数量更小。与需求曲线之下的面积相比，钻石的市场价值(宽为 Q_d、高为 P_d 的矩形)很大，因此消费者剩余很小。

差，就是该数量的水的消费者剩余。相比之下，钻石的消费者剩余只是 D_d 曲线之下、价格 P_d 之上的小小的黑色面积。因此水的使用价值与其交换价值(市场价值)相比要大得多，消费者剩余很大；但钻石的交换价值几乎等于其使用价值，消费者剩余很小。

应用：创新的利益

创新的作用可能是以下二者之一：它能降低生产成本；它能改进消费者眼中的产品。降

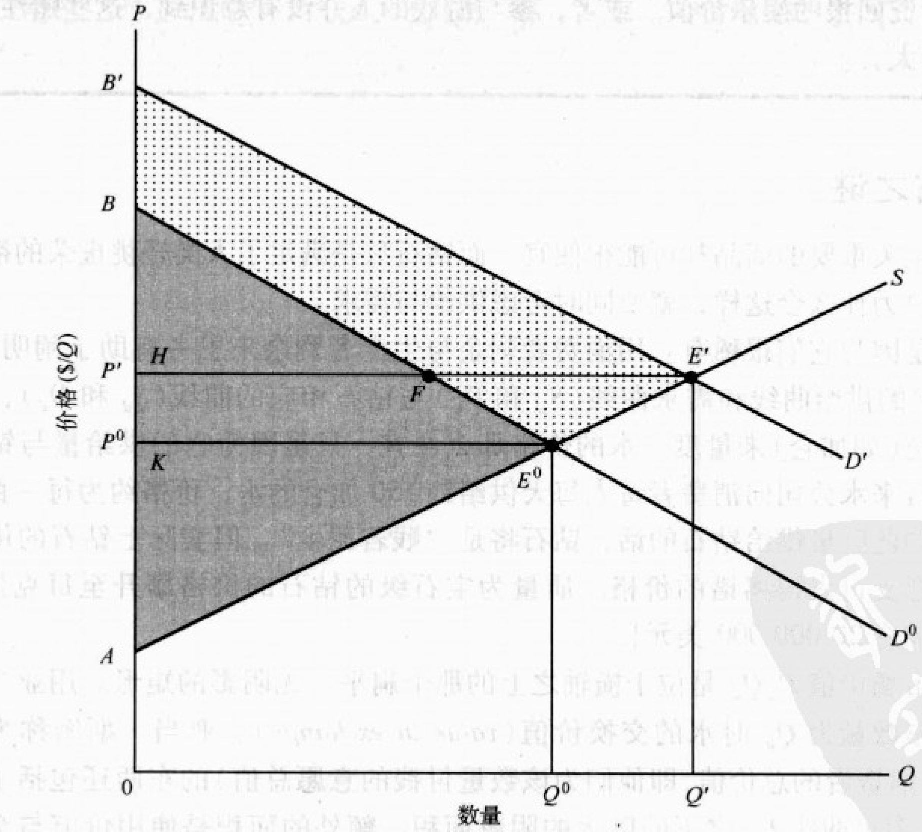


图 7-9 创新的利益

改进质量的创新使需求曲线从 D^0 上移到了 D'。相应的市场均衡从 E^0 移到了 E'。CS 与 PS 之和最初是三角形 ABE^0，现在变成了更大的三角形 $AB'E'$，其中带斑点的面积表示增加的利益。PS 本身从 AE^0K 增加到了 $AE'H$。价格上升使 CS 相应的减少了梯形 HFE^0K 的面积，但它小于 CS 增加的梯形 $BFE'B'$ 的面积。

低成本的创新使供给曲线向下移动，而改进产品的创新使需求曲线向上移动。(某些创新可能同时有这两方面的作用：晶体管的生产比它所取代的真空管更便宜，还比真空管更可靠通用。)

图 7-9 画的是改进产品的创新。初始均衡点 E^0 的价格是 P^0，数量是 Q^0。创新使需求曲线从 D^0 上移到了 D'，新的均衡变成了 E'点(P',Q')。阴影面积表示的是初始状态时消费者剩余(CS)和生产者剩余(PS)之和。消费者剩余是位于 P^0E^0 之上的阴影三角形；生产者剩余是位于 P^0E^0 之下的阴影部分。创新使需求曲线上移到了 D'，从而使消费者剩余与生产者剩余之和增加了图中带斑点的面积，现在的消费者剩余与生产者剩余是以 $P'E'$来划分的。生产者剩余一定增加了，但消费者剩余的变化就复杂得多了。虽然消费者剩余整体上增加了，但以前的消费者剩余有一部分现在转移成了生产者剩余。

第四节 交易税与其他贸易障碍

前一节分析了交易的利益。对交易征税会减少这些利益，其他干预市场的行为(如价格上限与价格下限)也是如此。这类妨碍交易的负面影响可以用消费者剩余与生产者剩余来进行定量分析。

交易税

图7-10 画的是第二章讨论过的"增加法"税收(参见图 2-6)，即把税收视作在卖方价格上附加的成本。回想一下征税后要区分买方支付的总价 P^+ 和卖方收取的净价 P^-。征税前，均衡价格是 P^*，均衡数量是 Q^*。税收不改变以净价 P^- 定义的产业供给曲线。但以总价 P^+ 定义的供给曲线则从 S 上移到了 S'，均衡的交易量从 Q^* 下降到了 Q^0。在这个新的均衡数量上，总价 P^+ 较高，但净价 P^- 较低。

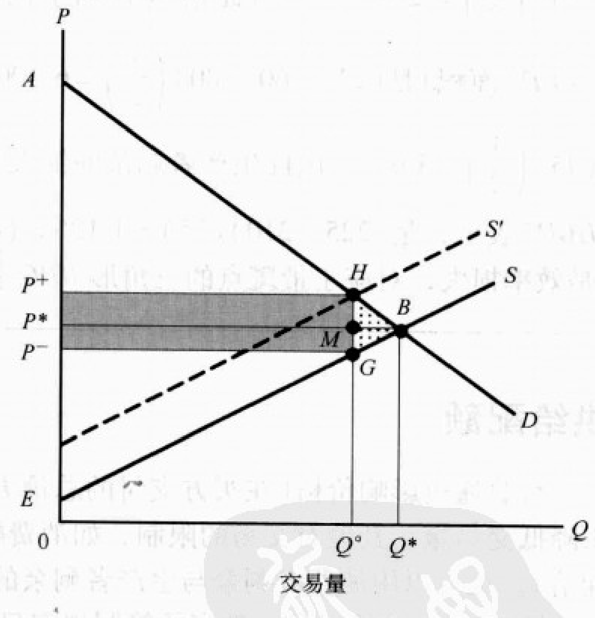


图 7-10 交易税对消费者剩余与生产者剩余的影响

"增加法"的交易税使供给曲线从 S 上移到 S'。在新的均衡上，交易量从 Q^* 下降到 Q^0。消费者支付的总价从 P^* 增加到 P^+；卖方收取的净价从 P^* 下降到 P^-。上方的阴影面积是从消费者剩余转移出来的，下方的阴影面积是从生产者剩余转移出来的；两个转移量一起构成了税收收入。带斑点的三角形部分代表的是没有转移成税收收入的消费者剩余与生产者剩余的损失。

买方和卖方现在都比以前变差了。买方要支付更高的总价，使消费者剩余减少了梯形面积 P^+HBP^*。由于卖方收取的价格下降到了 P^-，生产者剩余缩小了 P^*BGP^- 的面积。因此，消费者剩余与生产者剩余的损失之和是矩形的阴影面积 P^+HGP^- 加上三角形 HBG 的面积(图中带斑点的部分)。

这两个面积的经济意义十分不同。矩形面积对应的是政府的税收收入，因此它表示的是从买方和卖方转移到政府那里的征税商品。近似而言，转移过程产生的收益与损失

可以看成是互相抵消了。(至于这些资源是留在买方和卖方的个人手上更好,还是把控制权转移给政府更好,这涉及的是具有争议性的价值判断。㊀)而带斑点的三角形 *HBG* 是社会的经济净损失，有时称为死角损失(*deadweight loss*)或效率损失(*efficiency loss*)。损失的根源在于对双方都有利的交易的数量减少了。

命题：交易税使消费者剩余与生产者剩余都减少了，部分损失从消费者和生产者那里转移到了政府支出的受益者那里；并且交易量减少还造成了死角损失或效率损失。

练习 7-5

鱼子酱的市场需求曲线是 $P=300-Q$，市场供给曲线是 $P=60+2Q$。使用练习 2-5 的数据，初始均衡(同时求解这两个方程)是 $Q^*=80$，$P^*=220$。(a)如果每罐鱼子酱征收 $T=15$ 的税收，求新的均衡。(b)消费者剩余的损失是多少？生产者剩余的损失呢？(c)转移量(税收收入)是多少？(d)效率损失有多大？

答案：(a)练习 2-5 已经解决了这个问题。新的均衡数量是 $Q^0=75$，(买方支付的)总价上升到 $P^+=225$，(卖方收取的)净价下降到 $P^-=210$。(b)初始的消费者剩余对应于图 7-10 的 ABP^* 面积。由于这里的供给曲线和需求曲线都是线性的，因此这是个三角形，面积是 $(300-220)(80)\left(\frac{1}{2}\right)=3\ 200$。新的消费者剩余是较小的 AHP^+ 面积，即 $(300-225)(75)\left(\frac{1}{2}\right)=2\ 812.5$。因此消费者剩余的损失是 387.5。类似地，原来的生产者剩余(EBP^* 面积)是 $(220-60)(80)\left(\frac{1}{2}\right)=6\ 400$。新的生产者剩余($EGP^-$ 面积)是 $(210-60)(75)\left(\frac{1}{2}\right)=5\ 625$，因此生产者剩余的损失是 775。(c)转移量(税收收入)由矩形面积 P^+HGP^- 表示，是 $(225-210)(75)=1\ 125$。(d)余下的消费者剩余与生产者剩余损失之和就是效率损失，对应于带斑点的三角形 *HBG*。数值是 $387.5+775-1\ 125=37.5$。

供给配额

税收通过影响价格(在买方支付的总价 P^+ 和卖方收取的净价 P^- 之间插进一个“楔子”)来降低交易量。其他对交易的限制，如消费配额(对需求实行配给)或生产配额(对供给实行配给)，也可以用消费者剩余与生产者剩余的损失来分析。

图 7-11 画的情况是，政府的管制规定只允许以固定的配额 $\overline{Q}$(小于均衡数量 Q^*)向市场供给某种物品。例如，政府曾经实施配给来控制市内消费者的牛奶供给。

在通常的配给安排中，较少的数量 $\overline{Q}$ 以“任何市场愿意承受的价格”出售，在这里 $\overline{P}$ 是数量为 $\overline{Q}$ 时消费者的需求价格。(这里没有必要区分总价和净价。)与不受管制的均衡 (P^*,Q^*) 相比，配额使价格上升，交易量下降。

㊀ 这类问题将在第十六章以“福利经济学”为题进行讨论。

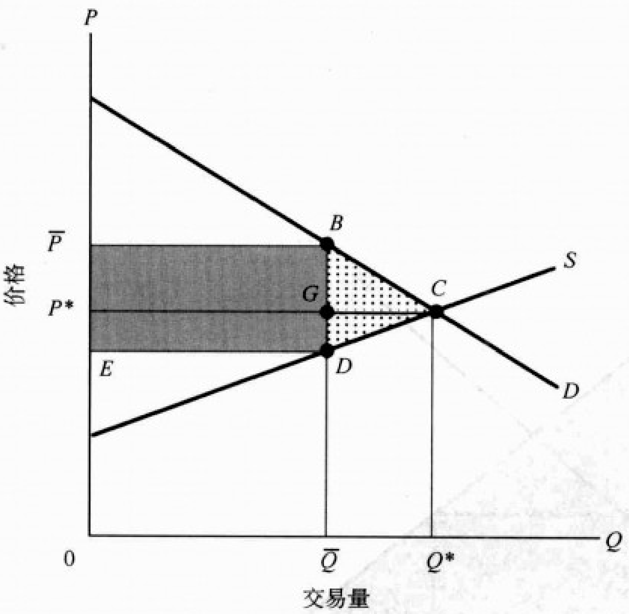


图 7-11 供给配额对消费者剩余与生产者剩余的影响

市场供给被限制为配额 $\overline{Q}$，因此价格从 P^* 上升到 $\overline{P}$。消费者剩余减少了 $\overline{P}BCP^*$ 的面积。生产者剩余增加的部分是 $\overline{P}BGP^*$ 的面积减去 GCD 的面积。如果这个差额为正，卖方从配额实施中获利。然而，买方和卖方一起考虑的话，损失了 BCD 的面积，是总的效率损失。[注：如果企业的生产配额没有分配给成本最低的生产者，那么还会造成额外的 PS 损失。]

矩形 $\overline{P}BGP^*$ 是消费者剩余损失的一部分。如前面分析的税收收入那样，它是一种转移——不同的是，现在这部分利益转移给了物品的供给商，而不是政府。(供给商还保留着下方的阴影面积 P^*GDE。)由此推出，供给商可能从配额中获利。如果他们来自转移的获利(上方的阴影面积 $\overline{P}BGP^*$)大于因销售减少而导致的死角损失(下方的带斑点的面积 GCD)，他们就能从配额中获利。相比之下，消费者遭受了转移损失($\overline{P}BGP^*$)加上死角损失(BCG)。因此，买方的处境肯定变糟了。

然而，图 7-11 显示的只是配额导致的一部分(可能只是很小的一部分)效率损失。如果企业的生产配额没有分配给成本最低的生产者，那么还会造成额外的生产者剩余损失，这部分损失无法在图中显示出来。现实中，生产配额通常是根据以往的销售情况来分配的。当高成本的生产者获得配给，而低成本的生产者却得不到时，生产者剩余的损失将比图中显示的更大。

应用：进口配额

进口配额是局部性的生产配额，因为只有外国供给源受到限制。跟关税一样的是，配额的目的往往是保护国内生产者。跟关税不一样的是，进口配额不会给政府带来收入。

简单起见，假设进口国的需求不大，因此配额不会影响产品的世界价格。图 7-12 画的是一国实施进口配额对消费者剩余与生产者剩余的影响。

与第二章的图 2-5 一样，D 是一国对某产品的需求曲线，S^h 是"国内供给曲线"。图 7-12显示，每一价格水平上的进口量是 D 和 S^h 的*水平距离*。没有进口配额时，在固定不变的世界价格 P^* 上，该国的总消费量是 Q^*，其中 Q^h 是国内的供给量。进口量是图中的水平距离 $M^* \equiv Q^* - Q^h$。上方浅色的阴影三角形是国内的消费者剩余；下方深色的阴影三角形是国内供给商获得的生产者剩余。

现在假设实施进口配额 $\overline{M} < M^*$。国内价格一定会上升，图中所示是 P'，D 和 S^h 之间的水平距离减小到配额规定的数量 $\overline{M}$。现在国内供给商的销售量比以前多($Q^{h'} > Q^h$)，但国内

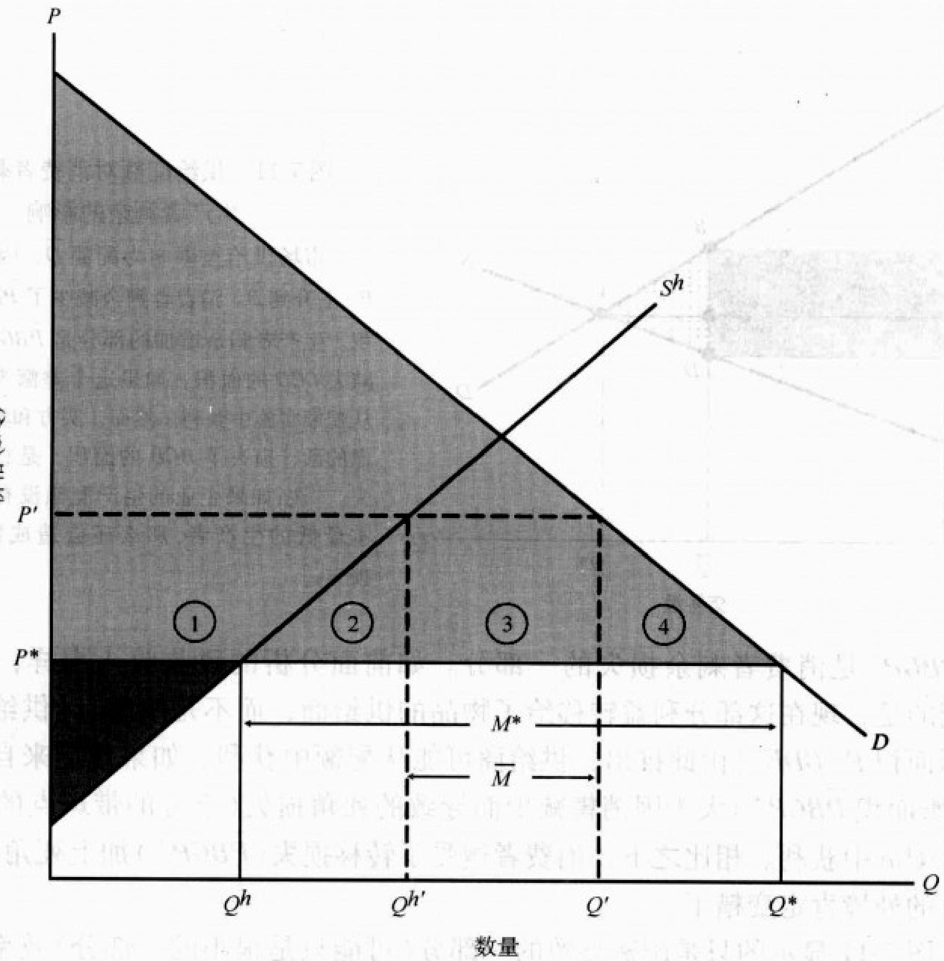


图 7-12 进口配额与消费者剩余、生产者剩余的损失

D 是一国的产品需求曲线，S^h 是“国内供给曲线”。在固定不变的世界价格 P^* 上，该国的总消费量是 Q^*，其中 Q^h 是国内的供给量；水平距离 $M^* \equiv Q^* - Q^h$ 是进口量。上方浅色的阴影面积是国内的消费者剩余，下方深色的阴影面积是国内供给商获得的生产者剩余。如果实施进口配额 $\overline{M} < M^*$，国内价格上升到 P'。国内供给商现在供给更多的数量 $Q^{h'}$，但国内消费量 Q' 比以前减少。四个数字标示的面积都表示消费者剩余的损失。面积①表示国内供给商的生产者剩余增加的部分。面积③是转移给外国供给商的利益。面积②是国内经济在供给一方的死角损失，这是因为国内生产比进口成本更高。面积④是需求一方的效率损失，因为一部分以前的消费者被太高的价格 P' 逼得退出了市场。

的消费量比以前少（$Q' < Q^*$）。

消费者剩余和生产者剩余受到的影响由四个数字标示的面积表示。所有四个面积都表示消费者剩余的损失。面积①表示消费者剩余转移为国内供给商的生产者剩余的部分。面积③是转移给获得进口配额的外国供给商的利益，他们因较高的价格 P' 而获益。面积②是国内经济在供给一方的死角损失：国内生产带来额外的成本，如果接受进口，本来可以避免这些成本。最后，面积④是需求一方的死角损失：愿意支付的价格高于 P^* 但低于 P' 的消费者现在被迫退出市场。

例子 7-4　进口配额

罗伯特 C. 芬斯阙(Robert C. Feenstra)[⊖]使用 1985 年前后的数据，分析了美国的几个进口配额计划对美国消费者和国内外供给商的影响。他的分析比本书的讨论更为复杂。其中，他把这些配额计划对世界价格的影响也考虑在内。但是，仍然可以用生产者剩余与消费者剩余来理解他的研究结果。

下表对每一组产品都估计了两类损失的年度数据：美国的死角损失(图 7-12 中的面积②和面积④)，以及转移给外国供给商的利益(面积③)。

部分美国进口配额计划的成本(10 亿美元/年)

	美国的死角损失(面积②和面积④)	转移给外国供给商的利益(面积③)
汽车	0.7	5.0
奶制品	1.4	0.25
钢铁	0.2	1.3
糖	0.1	0.8
纺织和服装	5.4	5.0

资料来源：根据芬斯阙的文章里的表 1(163 页)整理而成。

评论

美国在任何商品上实施的进口配额往往都使其世界价格降低。这会带来表中没有列出的额外的死角损失：由于在美国的销售量下降，外国供给商被迫减产所带来的损失。芬斯阙把这种世界价格的变化也考虑在内，估计了外国供给商的死角损失，发现这部分损失在规模上与美国生产者和消费者承担的死角损失不相上下。

价格上限与“短缺”

价格是不断变化的。巴西的一场水灾会使咖啡的价格上升；中西部的天气对耕作有利会使小麦的价格下降；技术进步会使计算机的价格稳步下降。那些受价格变动之害的人常常向政府施压，要求政府做点事情来阻止价格变化。公寓租金上升引来租金管制的呼声，小麦价格下降产生农业价格保护的政治压力，如此等等。

把某种物品的价格管制在市场出清(*market-clearing*)的水平以下会造成“短缺”(*shortage*)。短缺与稀缺(*scarcity*)不同。稀缺是指某些欲望得不到满足，这种情况永远存在。钻石是稀缺的，但并不短缺；任何人想付钱购买钻石都可以如愿。短缺是指人们即使愿意付钱也买不到物品。在有租金管制的城市里，新来的人可能根本找不到公寓住，无论他多么愿意付钱。如果需求和供给的情况发生变化，产品变得更加稀缺，消费者的处境一定会变糟，不管其方式是什么。如果市场不受干扰，消费者要承受的是更高的价格。如果价格受到管制，消费者则会因“短缺”而受损。

⊖ Robert C. Feenstra, “How Costly Is Protectionism?” *Journal of Economic Perspectives*, v. 6(Summer 1992).

例子 7-5 旧金山市的两场住房危机⊖

在 1906 年的地震和大火中，旧金山市的住房设施在三天内损毁过半。然而，灾后发行的第一期《旧金山纪事报》（*San Francisco Chronicle*）并没有报道出现了住房短缺！事实上，在报纸的分类广告中，房屋或公寓的出租广告有 64 个，而公寓或房屋的需求广告只有 5 个。当然，这段时间的住宿价格急剧上升。

相比之下，旧金山市在 1946 年深受全国战后住房短缺之苦。1946 年伊始，5 天里报纸上房屋或公寓出租的广告只有 5 个，而租房者登的广告却约有 150 个。这是因为 1906 年的大灾难后，政府没有试图实施租金管制。但在 1946 年，租金被冻结在市场出清的价格之下，导致需求量远远超过供给量。

评论

1906 年的地震和火灾后，旧金山市的住房相对于寻求住宿的人口而言，比 1946 年稀缺得多。1946 年之前的战争期间，住房供给根本没有减少。但货币收入增加、战后军人复员以及家庭数目增长导致住房需求上升。租金被冻结，短缺也就接踵而来。

图 7-13 修改了前面的图 7-4，略去短期供给曲线 *SS*。初始均衡是价格—数量组合 P^0、Q^0。在不受管制的市场中，需求向上移动带来新的长期均衡 P_L、Q_L。但是，假设实行价格

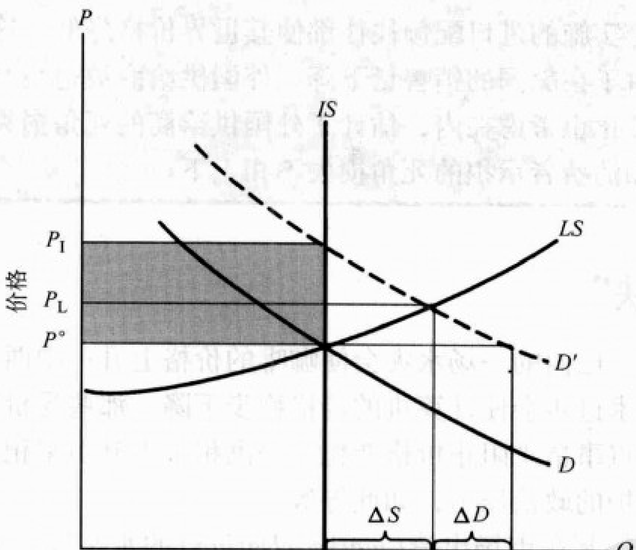


图 7-13 价格上限的影响

在不受管制的市场中，需求从 D 上移到 D'，使价格"即时"从 P^0 上升到 P_I。生产者从暂时的收益中获利。价格上升最终会吸引更多的供给，长期均衡价格是 P_L。然而，如果在初始价格 P^0 处实行价格上限，就会阻碍供求的调整。可以看到价格上限处出现了 H 的"短缺"。如果价格可以上升到 P_L，过多的需求量 ΔD 会因价格上升而受到抑制，而 ΔS 是供给的增加量。

⊖ 讨论来自 M. Friedman and G. J. Stigler, *Roofs or Ceiling*?（Irvington-on-Hudson, NY: The Foundation for Economic Education, September 1946）.

上限，使价格不能上升到 P^0 以上。在这种管制下，可以看到出现了等于水平距离 $\hat{Q}-Q^0=H$ 的短缺。如果允许上升的话，价格会在"即时"（数量还来不及调整时）跳升到 P_I，但最终会随着供给增加而回落。（时间越长，价格就上升得越小，供给量的增加就越大。）在新的长期均衡价格 P_L 处，图中的距离 ΔD 是长期里需求量的减少，ΔS 是长期里供给量的增加。

练习 7-6

假设需求方程是 $P=300-Q$，长期供给曲线是 $Q=P/2-30$，短期供给曲线是 $Q=36+P/5$。可以证明，市场的长期与短期的均衡数量都是 $Q^0=80$，均衡价格都是 $P^0=220$。现在假设需求曲线向右移动，变成了 $P=360-Q$。(a)即时会发生什么情况？(b)求新的短期价格—数量均衡。(c)求新的长期均衡。(d)如果价格上限不允许价格上升到初始水平 $P^0=220$ 以上，可见的"短缺"是多少？

答案：(a)在即时里，数量保持在 $Q_I=80$ 不变。新的均衡价格用新的需求条件求解：$P_I=360-Q_I=280$。(b)同时求解新的需求方程和短期供给方程，得到新的短期均衡是 $P_S=270$，$Q_S=90$。数量只比 $Q_I=80$ 略有增加，相应的价格也只从 $P_I=280$ 略有下降。(c)同时求解新的需求方程和长期供给方程，得到更大的调整：$P_L=260$，$Q_L=100$。(d)如果价格不能上升到 $P^0=220$ 以上，供给量会停留在 $Q=80$ 的水平，但需求量将是 $Q=360-P^0=140$。可见的"短缺"将是 $140-80=60$ 单位的产量。

回到生产者剩余与消费者剩余，人们可能以为价格上限只是导致剩余从卖方转移给买方。这只是在"即时"里是正确的，而即使如此，也必须具备一个重要的条件，那就是：在租金管制下，得到公寓的家庭必须是那些对公寓估价最高的家庭。用图 7-13 来解释，公寓可能租给那些刚好只愿意支付 P^0 的家庭，而其他愿意支付 P_I 或更高价格的家庭却不能得到公寓。因此，即使是在"即时"里，价格上限也可能使消费者剩余减少。[⊖]而且，如前所述，时间越长，价格上限所导致的产量损失也就越大。

由于价格上限而买不到想要的商品的消费者可能会以别的方式来竞争这些商品：如排队轮候（参见例子 5-7）、斗殴争夺、运用政治影响力，如此等等。这些形式的竞争是浪费，因为消费者放弃的东西（如排队轮候所花费的时间）并不能给卖方带来任何收入。

例子 7-6 纽约市低效的住房分配

纽约市自二战以来就一直实施租金管制，只是偶尔放宽一下，因此该市多年来一直遭受非常严重的"短缺"。大量人口无法获得公寓，尽管他们愿意支付法定的管制价格。

爱德华 L. 克勒瑟（Edward L. Glaeser）和艾作 F. P. 卢特默（Erzo F. P. Luttmer）研究的

⊖ 供给不是分配给那些需求价格最高的消费者时的消费者剩余的损失，就相当于供给配额不是分配给成本最低的生产者时的生产者剩余的损失。

是租金管制的一个比较特别的后果：对公寓大小的影响。[1]纽约的一个老寡妇可能独自一人住在有七个房间的受租金管制的公寓中，而一个艰苦工作的工薪家庭却要为狭小得多的住房支付同样甚至更多的钱。作者根据人口统计和收入特征构造了一个住房需求模型，计算在通常条件下租户占用不同大小（房间数目）的公寓的比例。把这些计算与观察到的公寓占用情况相比，他们发现纽约市约有 20.9% 的公寓分配不当。正如所料，不当比例最高的是在曼哈顿（26.1%），那里的租金管制是最严厉的。相比之下，在没有租金管制的两个城市（芝加哥和哈特福德[2]）里，同类可比的住房出现分配不当的情况相当低：芝加哥是 7.0%，而哈特福德是 4.5%。

供给商会想方设法规避价格上限。企业不能公开提价，就可能取消顾客的折扣，搁置季节性的减价，产品的质量较差或品种较少，转向生产那些刚好能突破官方价格管制的物品；合法或非法地把商品出口到更有利可图的外国市场去，使国内消费者能买到的商品更少；还可能发展出黑市。在极端的情况下，合法的交易可能会消失。戏剧性的一例是二战后德国发生的严重通胀。

例子 7-7 战后德国的抑制性通胀

二战时期，德国像其他主要交战国一样，为了筹措战争资金，以通胀手段来扩张货币与信用（实际上就是印纸币），同时又冻结价格。到 1945 年战争结束时，德国的货币供给上升了将近 10 倍，而价格仍然大致固定在 1936 年的水平上。与此同时，由于战时轰炸、惩罚性的战争赔偿，国家又被分割成几个占领区，商品供给急剧下降。

在战后最初的几年里，德国的盟军占领当局继续实行战时的价格冻结。价格与供求现实严重脱节，以致在大部分的经济中，为合法销售而进行生产只会带来亏损。1948 年前半年的工业产量只有 1938 年的 45%，尽管这时的人口比那时多。

根据当时的官方统计，黑市只占交易的 10%。这个数据这么低，是因为在德国，黑市这个术语定义得很狭窄，只是指完全用现金以非法价格换取物品的交易。专门从事黑市交易的人被视为声名狼藉之辈。相比之下，每个人都从事着一种名为"双边交换"或"补偿贸易"的交易。这些交易完全用货币以合法价格来进行，但有一个诀窍：没有人会只用货币来购买物品或服务。除了货币价格之外，每个买方还要以实物和服务来提供"补偿"。估计有三分之一到一半的交易是以这种形式进行的，甚至连军事占领当局也参与其中，占领部门提供给德国工人的午餐常常比货币薪金更有吸引力。最终，货币作为交换媒介的作用实际上消失了，经济深受物物交换的低效之苦（第十四章将会讨论这个问题）。

[1] Edward L. Glaeser and Erzo F. P. Luttmer, "The Misallocation of Housing under Rent Control," American Economic Review, v. 93(2003).

[2] 美国康涅狄格州的首府。——译者注

1948年6月，大部分价格管制被取消；同时又进行了激进的货币改革，新马克以一比十的比率取代了旧马克。效果十分显著。突然之间货架上就出现了商品，工人热心地寻找工作，以便能购买现在可以买到的商品。据一位观察家所言："就好像是重新发明了货币和市场这些劳动分工的可靠媒介。"[⊖]德国战后的经济奇迹由此开始。

因此，即使是在"即时"里，价格上限也至少会导致三种类型的损失：①满足了"错误"的(估价不高的)需求。②获得物品的方式不正常(如排队轮候)浪费了资源。③企业为了规避价格上限，可能采用成本更高的方式，或者降低了物品对消费者的价值。更重要的是长期影响：价格上限削弱了生产者提供更多供给的积极性。

本章小结

竞争企业的供给曲线是其边际成本曲线，但是有两个条件：①只对边际成本曲线的上升部分适用。②价格在短期里要高于平均可变成本 AVC(即 $P>AVC$)，在长期里要能弥补平均总成本 AC(即 $P>AC$)。

产业的供给曲线是每一价格水平上所有企业的供给量之和。另外，还要考虑整个产业的产量变化对企业成本的"外部影响"，以及企业的参进与退出。

外部经济是指产业的产量扩张降低了企业的成本；外部不经济则是指产业的产量扩张增加了企业的成本。如果整个产业的产量水平只影响企业对所需投入的支付价格，那就是货币的外部效应。这些外部性使产业的供给曲线变得更缺乏弹性。如果整个产业的产量直接影响企业的生产函数，那就是技术的外部效应。技术的外部效应可能是经济的，也可能是不经济的；它甚至可能非常强，足以使产业的供给曲线向下倾斜。

在即时里，产业的产量不变(供给曲线是垂直的)，因此需求的变化只影响价格。在长期里，供给曲线变得更富有弹性，那是因为：①企业的长期边际成本曲线没有短期边际成本曲线那么陡峭。②价格上升会吸引新的企业参进(或者价格下降会促使旧的企业退出)。

在长期均衡里，边际企业(刚好处于参进或退出的边界上的企业)只能获得零经济利润，但即使是"边际内企业"长期里也只能获得零利润。无论是什么特别的投入使企业的成本很低，从而能获得正的利润，产业中的所有企业都能竞相获取这种投入。最终，这种投入会索取很高的价格，使其所有者拿走全部利润。

交易的基本原理指出，自愿交易是共同获利。消费者剩余(买方付钱的意愿总值与他们在市场上支付的数额之差)量度的是交易对买方的利益。生产者剩余(卖方获得的总收入与他们愿意提供物品的最小收入之差)量度的是交易对卖方的利益。

贸易障碍(如交易税、供给配额或价格上限)从两方面影响消费者剩余与生产者剩余：①使剩余从一方转移到另一方。②交易量减少造成死角损失。

需求增加或供给减少后实行价格上限会造成"短缺"——需求量大于供给量。消费者支付较低的价格，供给商的部分剩余转移给了消费者。但长期来说，供给对需求变化的反应

⊖ Horst Mendershausen, "Prices, Money and the Distribution of Goods in Postwar Germany," American Economic Review, v. 39(June 1949), p. 646.

受到阻碍，对生产者和消费者来说都是一种效率损失。低效地分配有限的供给也会使消费者剩余与生产者剩余减少。价格上限还会造成浪费行为(如排队轮购物品)和企业的欺骗行为(如巧妙地降低质量)，从而导致额外的死角损失。

问题

带＊符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

*1. 在任何产量水平上，产业的长期供给曲线往往都没有短期供给曲线那样陡峭。前者是不是也一定比后者更富有弹性？解释一下。

*2. “长期来说，企业只需把每一种投入的数量都翻一番，就总能使产量翻一番。因此长期一定是规模收益不变的。”评价一下这句话。

3. 如果企业的边际成本曲线急剧地向上倾斜，产业的供给弹性是大还是小？如果产业的产量扩张会大幅提高产业的投入品价格，这对供给弹性有什么影响？

*4. 如果有 N 家一样的企业，投入品价格方面没有“外部”效应，产业的供给曲线与企业的供给曲线相比是更陡峭，还是没那么陡峭？弹性是更大还是更小？

5. 解释一下内部经济与外部经济以及内部不经济与外部不经济的区别。

*6. a. 在长期均衡里，为什么边际企业(产业中成本最高的企业)只能获得零经济利润？

b. 为什么其他“边际内企业”也只能获得零经济利润？

7. 考虑一下一个供给曲线向下倾斜的产业。从初始均衡开始，需求减少会使价格上升还是下降？产量会上升还是下降？解释一下。

8. 如果对某种商品征税，指出以下面积：消费者剩余的损失、生产者剩余的损失、税收收入(消费者剩余与生产者剩余转移给政府的部分)，以及效率损失。

9. 在租金管制下，为什么一些人租住的公寓大小或质量会不同于没有租金管制时他们的选择？为什么一些人很难租到房子？

*10. 一般而言，货币的外部效应能超过内部的规模不经济效应吗？技术的外部效应呢？外部经济效应超过内部不经济效应时，产业供给曲线的斜率会怎样？

思考讨论题

1. 纽约市的公寓受到租金管制。那里的房东常常要求租户从他们那里购买家具。为什么？

*2. “在竞争产业中，任何企业在一定范围里都会有内部规模经济。但每个企业都会在外部规模不经济主导的区域中经营。”判断对错并解释一下。

3. 你预计在什么情况下，产业的产品需求上升会主要以现存企业的短期产量变化来满足？在什么情况下是以现存企业的长期反应来满足？在什么情况下是以新企业的参进来满足？

*4. 以下哪个是货币效应，哪个是技术效应？哪个是企业的内部效应，哪个是外部效应(但属于产业的内部效应)？

a. 影片的数量增加，演员的薪金上升。

b. 钓鱼活动越来越频密，每个渔夫都发现鱼儿越来越稀缺。

c. 新的零售店开张，现存的商店发现顾客越来越少。

d. 河边的钢铁厂在冷却工序中要用水。但用得越多，水的温度就越高，河流的冷却作用就越差。

*5. 如果在某一均衡价格上，产业中的每个企业都只能获得零经济利润，这是否意味着市场价格下降会导致所有企业都亏损？解释一下。

6. 有很多政策都可以用来应付汽油越来越稀缺、世界价格越来越高的情况。用短期和长期的供求反应来分析以下政策。

a. 冻结价格和“排队配给”（排队轮购汽油）。

b. 冻结价格和票证配给(不许转售)。

c. 票证配给(不许转售)，但不冻结价格。

d. 对所有汽油的使用征税。

e. 对进口汽油征关税

*7. 在上述的政策(c)(票证配给,但不冻结价格)中，假设允许消费者把配给的票证出售给别人。

a. 这样的改变能使供给增加吗?

b. 有限的供给会再分配给那些更愿意付钱的人吗?

c. 用消费者剩余来解释一下结果。

*8. 假设对某种物品 X 实行价格上限，把不可转售的配给票证全部分配给那些甚至不愿意支付上限价格的消费者。这是否意味着没有人会购买物品 X？如果这些配给票证可以转售呢?

9. 假设产品的需求下降后，在其市场价格之下设置了价格下限。这时要处理的问题不是短缺，而是过剩。价格下限的缺点是什么？随着时间推移，这个缺点会像短缺那样越来越严重吗？会出现黑市吗?

*10. 美国的汽油管制冻结了从现存油田开采出来的“旧油”的价格。这样做的理由是，生产者要获得更大的利益才会愿意开采新的油田，而现存油田即使价格很低也会有产量出来。这个观点正确吗?

11. 冻结价格甚至只是威胁要冻结价格都可能促使企业向纵向一体化发展(与“上游”的供给商企业或“下游”的顾客企业合并)。解释一下为什么。

*12. a. 分析补贴对消费者剩余与生产者剩余的影响。

b. 税收妨碍了贸易，造成了效率损失。由此能否推出补贴鼓励了贸易，增进了效率?

13. 如果平均可变成本曲线一直上升，短期供给曲线 s_f 有断点吗？[提示:如果平均可变成本一直上升,它的最小值位于纵轴上。]

14. 练习 7-3 中，长期或短期供给曲线都没有断点。为什么？[提示:长期和短期的歇业价格是多少?]

[illegible]

6. 如果在某一均衡价格上，[illegible]

[illegible]

a. [illegible]

b. [illegible]

c. [illegible]

d. [illegible]

e. [illegible]

7. 在上述习题[illegible]

a. 这样的改变[illegible]

b. [illegible]

c. 用消费者剩余来解释[illegible]

8. [illegible]

9. [illegible]

10. [illegible]

11. [illegible]

12. a. [illegible]

b. [illegible]

13. 如果[illegible]

14. [illegible]

第八章 垄断、卡特尔与网络

第一节 垄断者利润最大化的最优选择
价格—数量解
垄断解 VS 竞争解
应用：作者 VS 出版商
应用：垄断者 VS 周边的竞争企业
第二节 垄断与经济效率
第三节 对垄断的管制
第四节 垄断的价格分歧
市场分割
分批定价
完全的价格分歧
第五节 卡特尔
第六节 网络外部性
网络物品的需求
垄断还是竞争？
锁定的问题
本章小结
问题

例子索引

例子 8-1 垄断的航空市场中潜在竞争者的参进
例子 8-2 赛马赌博
例子 8-3 长途电话服务
例子 8-4 平装本 VS 精装本
例子 8-5 花生
例子 8-6 反托拉斯与价格
例子 8-7 OPEC
例子 8-8 QWERTY 是低效的锁定吗？

产业里只有一家企业时就会出现垄断。如果企业能把竞争对手驱逐出局是因为它的生产成本比较低，那么它享受的就是自然垄断。但是，并不是所有垄断都是自然垄断。政府常常向企业授予垄断特权，例如：把市内有线电视的独家经营权授予某家企业；联邦政府授予的专利权给予了发明者一段时间的垄断权。即使没有政府帮助，企业也会由于进入壁垒(例如,如果银行认为向某一行业一家新的竞争者提供资金风险太大)而拥有垄断权。

正如第七章所研究的那样，在完全竞争的条件下，企业的数目很大，足以使产品价格不受任何一家企业的产量水平的影响。每个竞争企业都是“价格接受者”。但垄断者面对的是整个产业的需求曲线，它就要考虑自己对价格的影响：它是一个“价格制定者”（*price-maker*）。从几何上看，竞争企业面对的是水平的需求曲线，而垄断者面对的是向下倾斜的需求曲线。

事实上，企业的数目之所以在经济上有重大意义，就是因为它是垄断行为的一个标志。大家在本章后面会看到，通过建立卡特尔(*cartel*)，有时多家企业可以联合起来，像一个集体垄断者那样采取行动。另一方面，即使产业里只活跃着一个企业，但如果潜在的外部竞争对手随时准备参进，这家企业也无法像垄断者那样控制市场。

有时，企业生产的虽然是独一无二的产品，但也要与其他相近的产品(如不同牌子的数码相机)竞争。这种市场结构称为垄断竞争(*monopolistic competition*)，将在第九章加以讨论。产业中的企业虽然不止一家，但只有少数几家时，这种市场结构称为寡头垄断(*oligopoly*)——少数几家企业之间进行竞争。这类企业会采取“策略性”（*strategic*)行为，第十章将探讨这个问题。

第一节 垄断者利润最大化的最优选择

价格—数量解

图 8-1 的上方图画的是垄断者利润最大化的最优选择(用总成本 C 和总收入 R 来表示)，下方图画的是相应的平均函数与边际函数。与第六章中关于竞争企业的图 6-1 相比，图 6-1 的上方图画的收入曲线 R 是一条从原点发出的射线，反映了产品价格 P 固定不变。但是，图 8-1 的上方图中的 R 却是驼峰状的。现在价格随着销售量增加而下降，过了某一点后，价格下降导致的收入损失大于数量增加带来的收入增长。图 6-1 的下方图中平均收入 AR 和边际收入 MR 重合于固定的价格 P，而图 8-1 中的 AR 和 MR 都随企业产量的增加而下降。

垄断企业可以选择产品价格 P 或产业产量 Q,[㊀]但它不能同时选定二者。一旦价格 P 确定下来，市场的需求函数就决定了该价格水平上能销售的数量 Q。反之，给定了任意的产量 Q，市场的需求曲线就决定了该数量能出售的价格。(本章假设垄断者选择的是产量 Q。)

在图 8-1 的上方图中，粗线段 Π^* 是最大化的利润(利润最大化的产量 Q^* 和价格 P^* 上总收入大于总成本的数额)。在这一点上，R 曲线和 C 曲线离得最远，意味着这两条曲线有相同的斜率(过两点的虚线切线互相平行说明了这一点)。因此下方图中边际收入 MR(表示

㊀ 第六章和第七章用小写字母 q 表示企业的产量，用大写字母 Q 表示产业的产量。由于垄断者是产业中唯一的企业，因此这里的 Q 同时表示企业和产业的产量。

R 曲线的斜率)和边际成本 MC(表示 C 曲线的斜率)相交于数量 Q^*。下方图中的边际收入曲线总是位于平均收入(需求)曲线之下。这是第二章命题2-2a 的一个例子：平均量下降时，边际量一定位于其下方。(注意，虽然垄断者的最优数量是 MC 和 MR 相交时的产量，但最优价格不在 MC 和 MR 的交点所在的高度上。与最优产量 Q^* 相对应的价格 P^* 在较高的地方，是产业需求曲线 $AR \equiv D$ 处。)下方图的最大化利润 Π^* 是阴影的矩形。矩形的底边是最优数量 Q^*，它的高是 P^* 和平均成本 AC 之差。

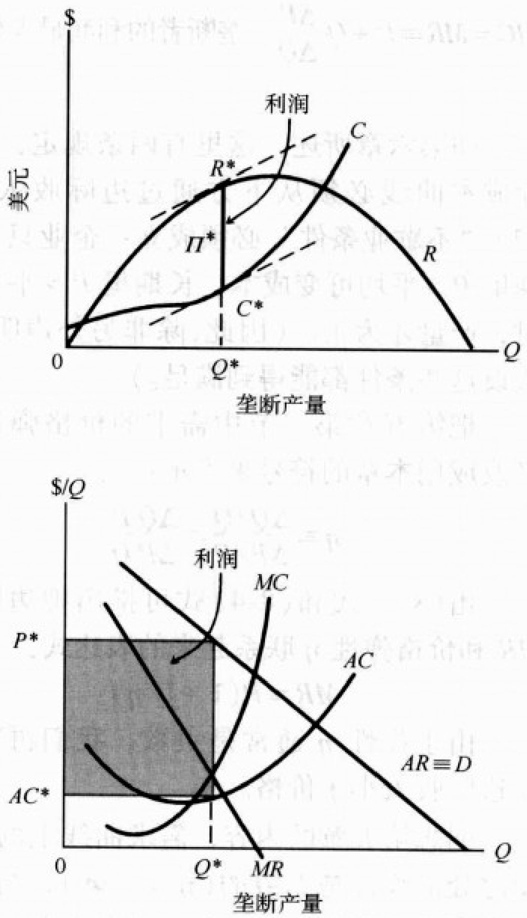


图 8-1　垄断者利润最大化的最优选择

利润的最大值 Π^* 出现在产量 Q^* 上，上方图中总收入曲线 R 与总成本曲线 C 的距离在那里最大。在此产量上，R 曲线和 C 曲线的斜率相等(注意为虚线的切线)。下方图中，边际收入 MR 的曲线与边际成本 MC 的曲线相交于产量 Q^* 处。下方图的利润由阴影面积表示，等于 Q^* 乘以该产量上价格 P^* 和平均成本 AC 之差。

注意

不要混淆边际收入与最后一单位商品的销售价格。图 8-2 中，当销售量从 Q 上升到 $Q+1$ 时，需求曲线上的价格从 P' 轻微下降到了 P''。向最后一单位商品收取的价格由细长的矩形(高为 P''，宽为 $\Delta Q = 1$)表示。但产量增加一单位时，所有商品的销售价格都从 P' 下降到了 P''。这一价格下降导致的收入损失由扁平的矩形(宽为 Q，高为 $\Delta P \equiv P' - P''$)表示。边际收入是细长矩形与扁平矩形的面积之差。

用符号表示，边际收入是：[1]

$$MR \equiv P + Q\frac{\Delta P}{\Delta Q} \tag{8-1}$$

由于 $\Delta Q = 1$，所以右边的第一项等于细长矩形的面积 $P \times (\Delta Q)$，第二项等于扁平矩形的面积 $Q \times (\Delta P)$。因为需求曲线通常是向下倾斜的，所以 $\Delta P / \Delta Q$ 是负数。这样，我们可以从(8-1)式再次得出边际收入 MR 一定小于价格 P。

图 8-1 的成本函数(总成本 C、平均成本 AC 和边际成本 MC)而非收入和需求函数，类似于图 6-1 中竞争企业的相应曲线。[2]

一如既往，利润 Π 定义为：

$$\Pi \equiv R - C \equiv PQ - C \tag{8-2}$$

如图 8-1 所示，MC 等于 MR 时利润达到最大值：

---

[1] 数学注脚：由于总收入是 $R \equiv P \times Q$，因此边际收入是其导数：

$$dR/dQ \equiv P + QdP/dQ$$

[2] 这里有一个概念上的区别。第七章讨论了“外部经济与外部不经济”(产业总产量的变化对企业成本函数的影响)。由于垄断企业就是整个产业，因此竞争产业中的“外部”效应现在全部“内部化”到它的成本函数里了。

$$MC = MR \equiv P + Q\frac{\Delta P}{\Delta Q} \quad \text{垄断者的利润最大化条件} \tag{8-3}$$

如第六章所述，这里有两条规定：(1)边际成本曲线必须从下方通过边际收入曲线。(2)“不歇业条件”必须成立：企业只有在短期里 $P >$ 平均可变成本、长期里 $P >$ 平均成本时，产量才为正。(因此，除非另外声明，本章假设这些条件都能得到满足。)

把第五章第二节中需求的价格弹性的定义改成用本章的符号来表示：

$$\eta \equiv \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} \equiv \frac{\Delta Q}{\Delta P}\frac{P}{Q} \tag{8-4}$$

由(8-1)式和(8-4)式可推出把边际收入 MR 和价格弹性 η 联系起来的表达式：[⊖]

$$MR \equiv P(1 + 1/\eta) \tag{8-5}$$

由于弹性 η 通常是负数，我们再次得出了边际收入小于价格。

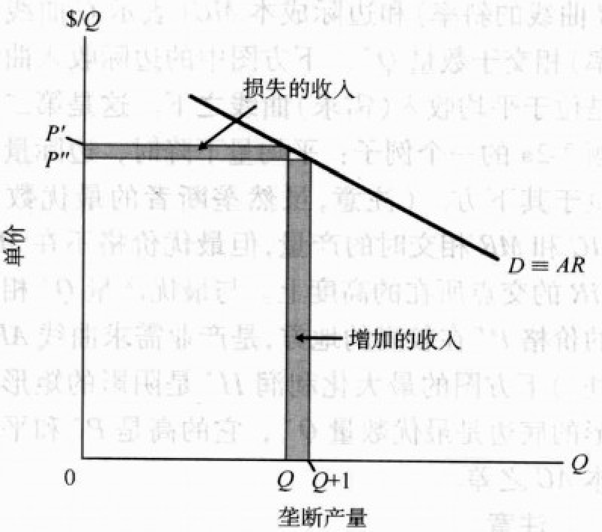


图 8-2　边际收入 *VS* 最后一单位商品的销售价格

最后一单位商品的销售价格用收入来表示的话，是宽为 ΔQ、高为 P'' 的细长矩形的面积。要计算边际收入，还要减去高为 $\Delta P \equiv P' - P''$、宽为 Q 的扁平矩形的面积。这个扁平的矩形是每一单位商品的价格都从较高的 P' 降到 P'' 时导致的收入损失。

回想第五章的内容，需求曲线上的弹性 η 通常是变化的。实际上，需求曲线与纵轴相交之处的弹性是无穷的($\eta = -\infty$)，与横轴相交之处的弹性等于零($\eta = 0$)。第五章指出，需求富有弹性时($\eta < -1$)，价格较低，但收入 $R \equiv P \cdot Q$ 较高；需求缺乏弹性时则相反。因此，在需求富有弹性的产量上，产量增加会导致价格下降，但企业的收入会增加，即边际收入为正。[⊜]类似地，需求缺乏弹性时，边际收入为负。但由于边际成本永不为负，而且在垄断者的价格—数量最优点处边际成本必须等于边际收入，因此垄断者永远不会在需求缺乏弹性的区域进行生产。

命题 8-1：利润最大化的垄断企业选择的价格—数量最优解总是在市场需求曲线上需求富有弹性的范围内。

另一个有用的定理是：

命题 8-2：给定任意的线性需求曲线 $P = A - BQ$，边际收入是 $MR = A - 2BQ$。(因此，MR 曲线在纵轴(价格轴)上的起点截距与需求曲线一样，但下降的速度是需求曲线的两倍。)[⊝]

推论：如果需求曲线是一条直线，则边际收入曲线把纵轴与需求曲线之间的距离切成相

⊖　数学注脚：要推出(8-5)式，只需把(8-1)式两边同时除以 P：

$$\frac{MR}{P} \equiv 1 + \frac{Q}{P}\frac{\Delta P}{\Delta Q}$$

注意，右边的最后一项是(8-4)式中弹性的倒数。代入整理，就得到了(8-5)式。

⊜　(8-5)式中，需求富有弹性意味着 η 的绝对值大于1，因此括号里为负值的 $1/\eta$ 一项在0与 -1 之间，使边际收入为正。

⊝　在线性的需求方程 $P = A - BQ$ 中，曲线的斜率是 $-B$。代入(8-3)式的右边：

$$MR \equiv P + Q\Delta P/\Delta Q = (A - BQ) + Q(-B) = A - 2BQ$$

PDG

等的两半。

练习 8-1

垄断者面对的需求曲线是 $P=10-Q$。(a)求边际收入方程。(b)如果边际成本是 $MC=1+Q$，求利润最大化的价格与数量。(c)求最优解时的需求弹性。

答案：(a)需求曲线是一条直线。因此，根据命题 8-2，$MR=10-2Q$。(b)令 $MC=1+Q$ 等于 $MR=10-2Q$，解得 $Q=3$，$P=7$。(c)需求曲线的斜率是 $\Delta P/\Delta Q=-1$，因此根据(8-4)式，垄断者最优产量处的需求弹性是：

$$\eta \equiv \frac{P}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta P}=\frac{7}{3}\times(-1)=-\frac{7}{3}$$

由于 $\eta<-1$，因此垄断者最优产量处的需求位于富有弹性的范围内。

垄断解 VS 竞争解

与第六章的表 6-1 相比，表 8-1 说明了垄断解与竞争解的不同。假设有 100 家竞争企业，则 $Q\equiv 100q$。这样，两表的成本数据是相同的。（这里使用的边际成本是表 6-1 中“精确的”边际成本。）[⊖]在收入方面，表 6-1 假设竞争企业面对 $P=60$ 的价格，而表 8-1 中的价格随产量增加而下降：$P=132-8Q/100=132-0.08Q$。根据命题 8-2，垄断者的边际收入是 $P=132-0.16Q$。

表 8-1　假设的收入与成本函数：垄断者

$P=132-8Q/100;C=100[128+69Q/100-14(Q/100)^2+(Q/100)^3]$

Q	P	R	MR	C	MC(精确值)	η
0	132	0	132	12 800	69	$-\infty$
100	124	12 400	116	18 400	44	−15.5
200	116	23 200	100	21 800	25	−7.25
300	108	32 400	84	23 600	12	−4.5
400	100	40 000	68	24 400	5	−3.125
500	92	46 000	52	24 800	4	−2.3
600	84	50 400	36	25 400	9	−1.75
700	76	53 200	20	26 800	20	−1.36
800	68	54 400	4	29 600	37	−1.06
900	60	54 000	−12	34 400	60	−0.83
1 000	52	52 000	−28	41 800	89	−0.65

表 6-1 显示，每家竞争企业都令 $MC=P$，因此 $P=60$ 时产量为 $q=9$。这样产业的产量是 $Q=900$。[⊜]（注意：表 8-1 中 $Q=900$ 意味着 $P=60$，因此两表的数据是一致的。）当然，垄断

⊖ 数学注脚：在下面的证明中，小写字母表示一家小企业，大写字母表示垄断者。由于一家大企业相当于 100 家小企业，根据微积分的链式法则(chain rule)，有：

$$MC\equiv\frac{dC}{dQ}\equiv\frac{dC}{dc}\cdot\frac{dc}{dq}\cdot\frac{dq}{dQ}\equiv 100\times mc\times 1/100\equiv mc$$

⊜ 姑且不管企业的成本函数可能会受外部经济或不经济的影响，从而影响产业的供给曲线。

者也可以令 $MC=P$，生产 $Q=900$ 的数量。但为了达到利润最大化，它会令 $MC=MR$。表 8-1中，$Q^*=700$ 时这个等式成立，即 $MC=MR=20$。结果是价格较高，$P^*=76$。垄断者的总收入是 53 200，总成本是 26 800，因此最大化的利润是 $\Pi^*=26\ 400$。

表 8-1 的最后一栏显示的是不同产量水平上的需求弹性，是用(8-5)式计算出来的。在垄断最优点 $Q=700$ 处，需求富有弹性：$\eta=-1.36$(符合前面的命题8-1)。但对竞争产业来说，均衡点 $Q=900$ 处的弹性是 $\eta=-0.83$，因此竞争产业的产量位于需求缺乏弹性的范围之内。换言之，竞争产业的产量太大，对自已不利！(但是,消费者当然由此获益。)

命题 8-3：垄断的产量解出现在“边际成本＝边际收入”之处。由于竞争产业在“边际成本＝价格”之处生产，而边际收入小于价格，因此垄断产业与成本函数、需求函数一样的竞争产业相比，价格较高，产量较少。

最后还有一个重要条件。本章一开始时区分了由于政府的特许或特权所造成的垄断和由于生产成本较低所引起的“自然”垄断。政府保护下的垄断者无需害怕竞争者的参进，但可能会受到管制(本章后面会讨论这一点)。另一方面，没有政府保护的垄断者会受到潜在竞争者的威胁。特别是，想阻止竞争者参进的垄断者不能把价格设为高于成本最低的潜在竞争者的平均成本最小值。因此，竞争者参进的威胁可能使垄断者不能选择“边际成本＝边际收入”这一利润最大化的解。

例子 8-1　垄断的航空市场中潜在竞争者的参进

玛格丽特 A. 德瑞夫(Margaret A. Peteraf)和兰德尔·列得(Randal Reed)研究了垄断的航空市场(即只有一家航空公司提供服务的线路)中的机票价格。[⊖]在 1984 年，有 345 条这样的线路。

这些线路的平均票价(包括头等舱)是每英里 0.213 美元。作者为了研究潜在竞争者参进的影响，把几种对票价的额外影响也考虑在内，如里程的长短、到达城市的人口以及人均收入。他们发现价格的确受到潜在竞争者的影响(潜在竞争者定义为已经在线路其中一端的城市里提供着服务的航空公司)。

他们的研究结果显示，在任意给定的城市里，成本最低的潜在竞争者每座位每英里的平均成本下降 10%，就会使垄断的票价下降 2%。作者认为实际的影响要比这些数据显示得更强，因为在数据中，潜在竞争对手是大型航空公司的比例往往偏高。例如，虽然美国航空的总体成本并不特别低，但它在 53% 的观察数据中是垄断者的潜在竞争对手。那些面临低成本的航空公司(如国民快捷航空公司和西北航空公司)的竞争的垄断者，比那些主要竞争对手是美国航空的垄断者收取更低的价格。

应用：作者 VS 出版商

书籍的价格通常由出版商设定，但作者可以就零售价格与出版商进行谈判。作者和出版

⊖ Margaret A. Peteraf and Randal Reed, “Pricing and Performance in Monopoly Airline Markets,” The Journal of Law and Economics, v. 37(April 1994).

商之间，哪一方更愿意把书籍的价格定得低一点呢？

假设作者的版税是出版商销售书籍收入的一个固定的百分比（如10%）。由于通常只有一家企业出版同一书名的书籍，因此这是垄断的情况。$R \equiv P \times Q$ 表示消费者花在书籍上的金额，因此（如图8-3所示）作者的收入是 $R_A \equiv 0.1R$，出版商的收入是支付了版税之后的$R_P \equiv 0.9R$。

出版商利润最大化的产量 Q_P^* 出现在 R_P 的斜率等于总成本曲线 C 的斜率之处；这一产量上的最大化利润 Π_P^* 由图上方的粗线段的高度来表示。但是，对出版商来说是最优的产量却不是作者的理想产量。由于作者不承担生产成本，所以他的最优产量是 Q_A^*，那里的 R_A 是最大的。也就是说，作者更想把价格设在能使不考虑成本的收入达到最大值之处。作者能获得的最大版税收入由下方的粗线段 Π_A^* 表示。因此，出版商比作者更想把价格定得高一点（意味着书籍的销售量较低）。

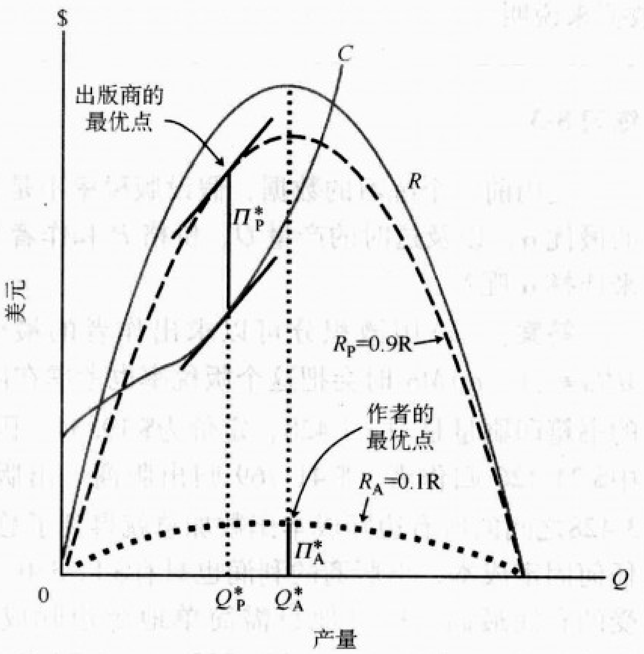


图8-3　作者VS出版商

来自顾客的总收入用 R 曲线表示。这些收入的10%归作者（R_A 曲线），90%归出版商（R_P 曲线）。产量 Q_A^* 使作者的版税收入达到了最大值。而出版商的最大化利润 Π_P^* 出现在产量 Q_P^* 处，因为 R_P 曲线与总成本曲线 C 之间的距离在那里达到了最大值。因此出版商比作者更希望产量低一点（即比作者更想把价格定得高一点）。

练习8-2

某本教科书的需求函数是 $P = 20 - 0.000\,2Q$，出版商的边际成本是 $MC = 6 + 0.001\,68Q$。作者的版税是总收入的20%。求出版商和作者各自的最优价格—数量解。

答案： 出版商想令 $MR_P = 0.8MR$ 等于边际成本。由于 $MR = 20 - 0.000\,4Q$，所以有 $MR_P = 16 - 0.000\,32Q$。令 $MC = MR_P$，得出出版商的最优点是 $Q = 5\,000$，$P = \$19$。作者想最大化版税收入，这要求 $MR = 20 - 0.000\,4Q = 0$，得出作者的最优点是 $Q = 50\,000$，$P = \$10$。注意，这两个解相去甚远。

现在思考一个更困难的问题：已知出版商已设定书籍价格，作者想要的版税率是多少？用 α 表示作者的版税率。那么，作者想最大化的是 $R_A \equiv \alpha R \equiv \alpha P \cdot Q$。出版商想最大化的是 $R_P \equiv (1-\alpha)R \equiv (1-\alpha)P \cdot Q$。

作者在计算最理想的版税率时，必须认识到出版商在选择产量（书籍的印刷量）时会把版税率也考虑在内。这种双重最优化问题非常难办。[㊀] 与其建立有关的方程，不如用具体的

㊀ 这是"斯塔克尔贝格解"（Stackelberg solution）的一个例子，第十章将讨论这个问题。

数据来说明。

练习 8-3

使用前一个练习的数据，假设版税率不是20%，而是由作者来设定的 α。(a)求作者的最优 α，以及这时的产量 Q、价格 P 和作者与出版商各自的收入。(b)如果是由出版商来选择 α 呢？

答案：(a)用微积分可以求出作者的最优版税率大约是36.9%。[⊖]出版商令 $MC = MR_P \equiv (1-\alpha)MR$ 时会把这个版税率也考虑在内。在这个利润最大化的最优点上，出版商的书籍印刷量是 $Q=3\ 428$，定价为\$19.31。因此消费者花在书上的钱大约是\$66 195，其中\$24 426 归作者，\$41 769 归出版商。出版商还要扣除其生产成本。把 $Q=0$ 到 $Q=3\ 428$之间的所有边际成本函数加总就得到了总可变成本，即\$30 439。[⊜]因此，即使不考虑任何固定成本，出版商的利润也只有\$11 330。(b)如果版税率为零(即 $\alpha=0$)，出版商享受的利润最高。这时他只需简单地令边际成本等于边际收入。由此得到的解是 $P=\$18.65$，$Q=6\ 731$，$R=\$125\ 555$，$C=\$78\ 439$，$\Pi=\$47\ 115$。

在前面的练习中，出版商的最大化利润 Π 在没有版税时是47 115美元。但如果由作者来设定其最优的版税率，出版商的最大化利润就减少到只有11 330美元——相差35 785美元。作者在最优版税率下的收入是24 426美元。现在假设出版商提议以支付一笔总款(*lump-sum*)来代替版税。版税为零意味着作者损失了24 426美元，而出版商获益35 785美元。因此出版商的出价是这两个数字之间的一笔总款，这样双方都有好处。

作者与出版商谈判的最终结果，是版税率往往处于零与作者的理想版税率之间。但同样的原则仍然适用：无论版税率设定为多少，如果出版商代之以支付一笔合适的总款，双方都有好处。

19世纪的作者[如查尔斯·狄更斯(Charles Dickens)和安东尼·特罗洛普(Anthony Trollope)]，通常把他们的手稿以固定金额卖给出版商。但是，现在更通常的安排是固定比例的版税。为什么会这样？原因可能是各方掌握的信息不同。对销售前景感到乐观的作者往往更愿意按比例收取版税，而悲观的作者则更愿意收取一笔总款。因此，如果作者提议收取一笔总款，出版商可能会怀疑作者有理由相信书籍不会畅销。反之，乐观的出版商更青睐于支付一笔总款，使作者怀疑按比例收取版税可能对自己更有利。

另一个有关的因素是风险。在出版商支付一笔总款后，他要承担所有风险。与之相比，

⊖ 数学注脚：作者想选择一个能最大化 $R_A \equiv \alpha PQ$ 的 α，同时他知道出版商选择产量 Q 时会令 $MC = MR_P$。

我们可以解 $MC = MR_P \equiv (1-\alpha)MR$，用 α 来表示 Q。需求函数中 P 是 Q 的函数，因此需求函数也能用 α 来表示。这样，αPQ 就简化成了 α 的函数。对之求导，并令其等于零，就能得到最优的 $\alpha = 36.9\%$。

⊜ 数学注脚：把边际成本函数积分就得到了这个结果：

$$\int_0^{3\ 428}(6+0.00168Q)\,dQ$$

或者，由于边际成函数是一条直线，因此可以用几何法求 MC 曲线下 $Q=0$ 和 $Q=3\ 428$ 之间的梯形面积。

版税更像分担风险的“分成”安排，这个问题将会在后面分析风险的章节中加以讨论。

政府部门从赛马赌博中抽取的税收在某些方面很像作者获得的版税收入。正如作者不关心出版商的生产成本一样，税务局也不承担任何经营赛马的成本。但是，这里有一个很大的区别：作者通常不能规定版税率，而国家则一般能规定税率。

例子 8-2 赛马赌博

赌马是美国好几个州的税收收入的重要来源。在赌马者(*handle*)的投注总额中，有一部分事先从彩金池抽走(the *takeout*)，不会支付给赢家。抽走的百分比可以看成是为了获得投注特权而支付的价格。抽走的金额分成两部分，一部分是支付给政府的税收，另一部分是赛马业的收入(支付给马会、马主等)。收入的另一个来源是舍零(*breakage*)的操作，计算奖金时通常把低于10美分的零头舍去。如果一张2.00美元的彩票赢得5.18美元的彩金赔付，一般认为赌马者会懒得去要那额外的8美分。因此政府就乐得把这个零头留为己有。简单起见，可以把零头也视作事先抽走的金额的一部分。

根据本书的分析，由于政府不承担生产成本，所以它更希望马会制定的价格能使它的收入最大化(即令 $MR=0$)。由于政府可以规定马会这样做，所以追求收入最大化的政府应该把收税率设定在投注需求弹性为 $\eta=-1$ 之处。与之相比，马会则更愿意价格高一点，使需求弹性位于富有弹性的范围之内。

W. 道格拉斯·摩根(W. Douglas Morgan)和琼·大卫·瓦士卓(Jon David Vasché)在1982年进行的一项研究发现，加利福尼亚州马会的需求弹性在 $\eta=-1.3$ 的富有弹性的范围之内，这说明收税率对税务局来说太高了(虽然这对马会来说可能是恰到好处)。[㊀]近年来赛马的投注额一直在下降，可能是由于其他形式的娱乐竞争越来越激烈。竞争加剧会使总需求减少，而需求弹性增加。理查德·塔里海默(Richard Thalheimer)和穆克塔 M. 阿里(Mukhtar M. Ali)在1992年进行的一项研究表明，需求弹性的确一直在上升。[㊁]例如，他们发现路易斯维尔的当斯马会在1987年的需求弹性是 $\eta=-1.88$。

评论

不要简单地假设政府唯一的目标就是最大化收入。政治决策者必须在获取更多税收收入、让马会有利可图，以及取悦赌马者等目标之间取得平衡。近年来需求下滑，看来马会对政府决策施加了更大的影响力。

应用：垄断者 VS 周边的竞争企业

有些产业是一家大企业与很多小企业(“周边”企业，fringe)并存。目前，英特尔公司在计算机芯片的生产商中居于支配地位，但它与国内外其他相对较小的芯片制造商分享市场。

㊀ W. Douglas Morgan and Jon David Vasché, “A Note on the Elasticity of Demand for Wagering,” *Applied Economics*, v. 14 (1982).

㊁ Richard Thalheimer and Mukhtar M. Ali, “Demand for Parimutuel Horse Race Wagering with Special Reference to Telephone Betting,” *Applied Economics*, v. 24 (1992).

虽然这么一家大企业不是产业中唯一的卖方，因此在技术上它不是一个垄断者，但它不能无视自己的产量对产品价格 P 的影响。所以，它像一个“价格制定者”那样行动，把产量设在令 $MC = MR$ 的水平上。相比之下，每家周边小企业是“价格接受者”，把产量设在令 $MC = P$ 的水平上。问题是，这些决策如何互相影响并决定产业的均衡？

几何求解比语言表述更加容易。在图 8-4 中，大企业选择产量之前要考虑周边的竞争对手在每一价格水平上的产量是多少。因此，它的有效需求曲线 D' 是整个市场的需求 D 横向减去周边企业的供给曲线 S_F。与曲线 D' 对应的是大企业的有效边际收入曲线 MR'。利润最大化的解是令 $MC = MR'$，从而得到了大企业的最优产量 Q'。

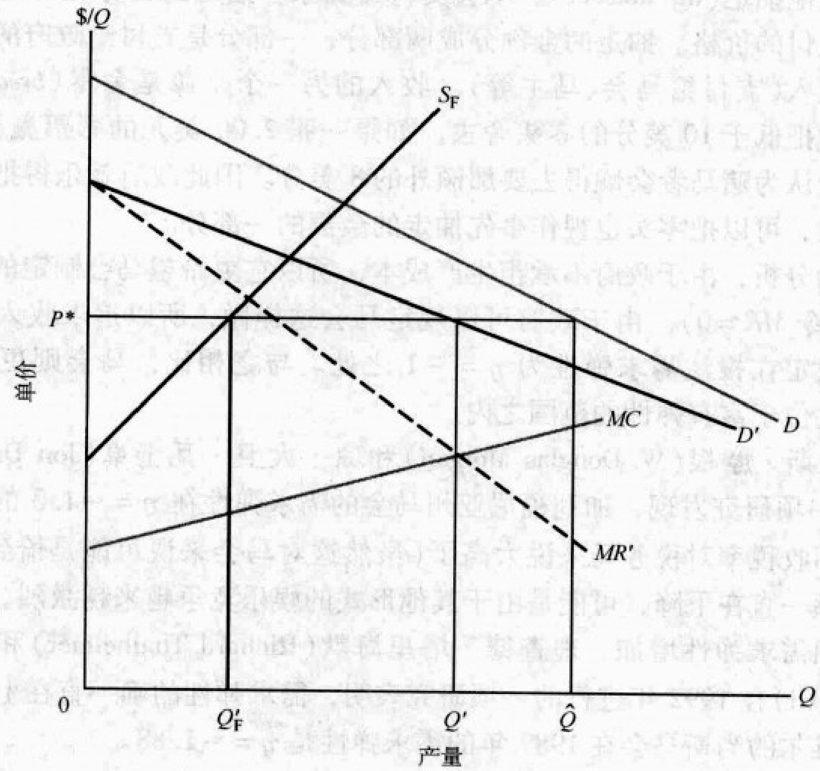


图 8-4　垄断者与周边的竞争企业

D 是整个市场的需求曲线。横向减去价格接受的周边企业的供给曲线 S_F，得到大企业的有效需求曲线 D' 与边际收入曲线 MR'。令边际成本 MC 等于 MR'，就得到了大企业的最优产量 Q'。周边企业相应的产量是 Q_F'。产业的产量是 $\hat{Q} = Q' + Q_F'$。在 D' 曲线上产量 Q' 处或 D 曲线上产量 $\hat{Q}$ 处求得价格 P^*。

利润最大化的价格 P^* 由 D' 曲线上的产量 Q' 来决定。在这个价格上，Q_F' 是周边企业的供给量。市场的供给总量是 $\hat{Q}$（Q' 和 Q_F' 的横向加总）。检验可知，总量 $\hat{Q}$ 正是消费者在原来的需求曲线 D 上价格为 P^* 时的总需求量。

第二节　垄断与经济效率

与完全竞争相比，垄断导致价格更高、产量更低。这使消费者的处境变差，但垄断企业所有者的处境变好。前一章介绍的效率损失的概念（即消费者剩余与生产者剩余的净变化）提供了一种权衡某些人受益、其他人受损的方法。

图 8-5 中，供给曲线为 S 的竞争企业会在供给曲线与需求曲线的相交之处(Q_c, P_c)生产。现在假设产业是垄断的(生产成本没有任何变化)。这样，竞争的供给曲线 S 就成了唯一一家大企业的边际成本曲线。[㊀]垄断者选择的产量水平令边际成本等于边际收入，以价格 P_m 销售 Q_m 的数量。

图 8-5 的阴影面积是 $P_m - P_c$ 乘以垄断产量 Q_m。这个面积是竞争时的一部分消费者剩余，现在被攫取为了生产者剩余；这是消费者剩余转移为生产者剩余，不是效率损失。但是，垄断解还涉及产量和交易水平的下降，这就的确导致了效率损失。消费者剩余的损失是上方的三角形斑点图 FGE；生产者剩余的损失，是下方的近似三角形斑点图 GEH。总体来说，消费者损失了阴影矩形的部分(转移的部分)和上方的三角形斑点图 FGE(效率损失)。垄断者获得了阴影矩形的部分(转移的部分)，但损失了下方的近似三角形斑点图 GEH(效率损失)。把转移的部分抵消掉，净的效率损失就是斑点图的部分。

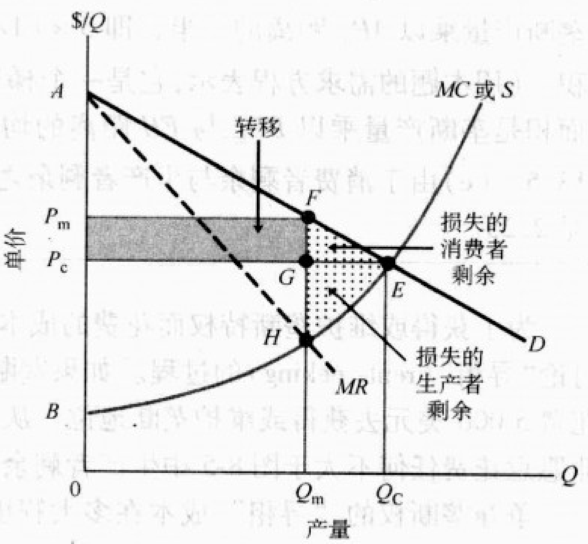


图 8-5　垄断与效率损失

如果把产业整合进一家大企业里不会产生损失或收益，那么竞争产业的供给曲线 S 与垄断者的边际成本曲线 MC 就是一样的。竞争均衡是价格 P_c 和数量 Q_c；垄断最优点是较高的价格 P_m 和较少的数量 Q_m。与竞争的结果相比，阴影面积是消费者转移给垄断者的利益(等于价格之差乘以现在的产量)。上方的带斑点的三角形 FGE 面积是产量减少导致的消费者剩余的损失。下方的带斑点的近似三角形 GEH 面积是相应的生产者剩余的损失。

结论

与竞争的结果相比，垄断导致一部分消费者剩余转移给了供给商。同时存在着效率损失，即交易量减少所导致的消费者剩余和生产者剩余减少的总量。[㊁]

练习 8-4

使用练习 8-1 的数据，假设完全竞争条件下的供给曲线 S 与给定的垄断者边际成本曲线一样。求(a)竞争的价格—数量解与相应的消费者剩余和生产者剩余；(b)垄断的价格—数量解与相应的消费者剩余和生产者剩余；(c)效率损失。

答案：(a)用需求方程 $P = 10 - Q$ 和供给方程 $P = 1 + Q$ 求得竞争解是 $Q = 4.5$，$P = 5.5$。回顾图 8-5，[㊂]消费者剩余是直角三角形 AP_cE，数值是 $(10 - 5.5) \times 4.5/2 = 10.125$。生产者剩余是直角三角形 BP_cE，数值是 $(5.5 - 1) \times 4.5/2$，也等于 10.125。(b)练习 8-1 已经求出了垄断解为 $Q = 3$，$P = 7$。图 8-5 中，消费者剩余是三角形 AP_mF 的面积，数值是

㊀ 如以前的注脚所述，任何外部经济或不经济已经合并到垄断者的边际成本曲线中。

㊁ 但是，不能因此就得出结论，说应该禁止垄断。(就像不能因为第七章的分析就得出结论，因为税收也会使消费者剩余和生产者剩余减少，就应该禁止征税。)还有其他考虑，并且要与效率损失进行权衡。

㊂ 但是，图中的供给曲线和需求曲线不是线性的，因此不完全符合这里使用的方程。

垄断产量乘以 AP_m 距离的一半，即 $3\times(1/2)(10-7)=4.5$。生产者剩余是 $BHFP_m$ 的面积。(用本题的需求方程表示,它是一个梯形。但图中画的情况只是近似于梯形。)梯形的面积是垄断产量乘以 BP_m 与 FH 距离的均值，即数值是 $3\times(1/2)[(7-1)+(7-4)]=13.5$。(c)由于消费者剩余与生产者剩余之和从 20.25 减少到了 18，因此总体的效率损失是 2.25。

为了获得或维护垄断特权而花费的成本又会带来额外的效率损失。[第十六章将进一步讨论“寻租”(rent-seeking)的过程。]如果垄断利润是每天5 000 美元，垄断者就愿意每天最多花费 5 000 美元去获得或维护垄断地位。从几何图形上看，为了维护垄断权(如有必要)，企业愿意花费任何不大于图 8-5 中生产者剩余价值($BHFP_m$ 的面积)的金额。

争夺垄断权的“寻租”成本在多大程度上是一种效率损失，取决于争夺的性质。假设垄断特权是简单地由政府拍卖出去。那么，由于举行拍卖只耗费很少的资源，额外的效率损失就微不足道。(竞投胜出的人所支付的金额转移给政府，对社会来说不是净损失。)如有线电视的特许经营权通常是以这种方式授予的：地方政府把独家经营权给予出价最有吸引力的有线电视公司。但是，争夺垄断权的竞争有时可能耗费巨大。芝加哥的黑帮火并就是为了获取私贩酒类和其他犯罪行为的垄断权，这对所有牵涉其中的人来说都是破坏性的活动。政府部门酌情授权的竞争没那么极端，也完全合法，但往往还是费时失力。例如，联邦通信委员会(*Federal Communications Commission*)授予广播频道、专利局(*Patent Office*)授予专利，等等。这些程序都要企业提交详细复杂的文件，高价聘请律师和顾问在听证会上为之陈词，可能还要负担巨额成本去承受政治压力。

如果政府官员只是简单地把垄断权交给贿款出得最高的人，又会怎样？这就如同拍卖，因此不会有效率损失！这时也只涉及金额的转移，但却是转移到了腐败官员的私人钱包里去。注意，非法或不道德的方法可能造成效率损失(如黑帮火并)，也可能没有效率损失(如贿赂)，正如合法和道德的方法可能造成效率损失，也可能没有效率损失一样。

第三节 对垄断的管制

前已述及，垄断会导致经济效率的损失。此外，人们通常认为太高的垄断利润对消费者是不公平的。处理垄断的政策从一个极端(自由放任)到另一个极端(打破垄断)都有。有时正是政府部门自己拥有垄断权。例如，铁路和电话服务在欧洲常常是政府垄断的。本节讨论一种不同的政策：对垄断价格、数量或服务质量的政府管制。在美国，像电力和水这样的公用事业是私人所有的，但一般认为这些是“自然”垄断，通常会受到管制。

管制的目的通常是为了限制垄断者只能获得“正常”的会计利润，刚好能够吸引所需的资本和其他资源进入这些行业。如第六章所述，会计意义上的正常利润相当于零经济利润。而我们在前一章也看到，零经济利润是长期均衡的特征。因此，在某种意义上，管制的目的是要达到竞争条件下会出现的同样结果。

图 8-6 画的是平均成本曲线和边际成本曲线都上升的垄断企业。图中的垄断解(P_m, Q_m)

与竞争解(P_c,Q_c)跟前面一样，它还画出了零利润的管制解(P_z,Q_z)。零经济利润相当于把价格和相应的产量(由消费者的需求曲线决定)设定在令“平均成本=平均收入”之处。图中无管制的垄断解：(与有效率的竞争结果相比)产量太小，价格太高。但是，与竞争的理想状态相比，管制则矫枉过正：把产量设定在令“平均成本=平均收入”之处的要求，使产业的产量太大，价格太低。

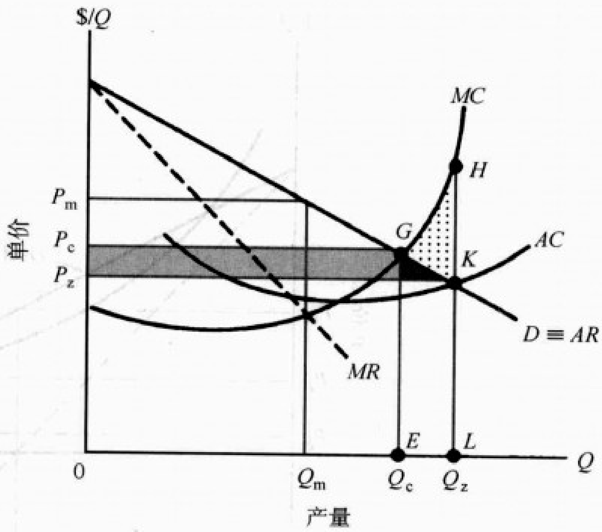


图 8-6 对垄断的管制：成本递增

管制解把价格设定在垄断者只能获得零经济利润之处，即平均成本 AC 曲线与平均收入 AR 曲线相交之处的价格—产量组合(P_z,Q_z)。如果管制解出现在 AC 上升的范围，管制下的产量 Q_z 甚至比竞争均衡的产量 Q_c 还大。与竞争解相比，浅色阴影的矩形是从供给商转移给消费者的利益。斑点面积 GHK 是产量太高所导致的效率损失。这一部分生产者剩余的损失比消费者剩余的获益(用深色阴影面积表示)还大。这样，整个产出的增量 Q_z-Q_c 都是无效率的。

产量太大，是因为资源还有其他使用的选择。如前所述，有效率的结果使消费者剩余和生产者剩余之和最大化。图 8-6 的竞争产量 Q_c 处，消费者剩余是需求曲线以下、价格 P_c 以上的三角形面积；生产者剩余是相应的 MC 曲线以上、价格 P_c 以下的面积。但在 Q_c 和管制产量 Q_z 之间，MC 位于需求曲线的上方。因此，这一范围内的产量会造成效率损失：多提供一单位产品的成本大于它们对买方的价值。

从几何图形上看，产量从 Q_c 增加到 Q_z 时，额外产量所带来的成本是 $EGHL$——Q_c 和 Q_z 之间 MC 以下的面积。消费者的获益只是 $EGKL$——Q_c 和 Q_z 之间需求曲线以下的面积。因此，斑点面积表示的是与竞争的理想状态相比的效率净损失。然而，通常与管制垄断比较的是无管制垄断，后者也不符合理想状态。无管制垄断的产量太少，而管制垄断的产量太多，如果没有更多的信息，很难说谁更有效率。

到目前为止，我们只分析了平均成本曲线 AC 在有关范围内一直上升的垄断。下面考虑另一种垄断——“自然”垄断，即平均成本曲线 AC 一直下降的情况(如图 8-7 所示)。(平均成本不可能永远下降，因为这违背了收益递减定律，但它可能在有现实意义的范围内一直下降。如果所有企业都有相同的成本函数，产量最大的企业平均成本最低。因此最终只有一家企业可以生存。)㊀

由于图 8-7 的平均成本 AC 一直下降，因此边际成本 MC 总是位于它的下方(第二章的命题 2-2a)。由此可得，如图中所示，管制解在 $AC=AR$(产量 Q_z，价格 P_z)之处，位于垄断解(产量 Q_m，价格 P_m)和竞争解(产量 Q_c，价格 P_c)之间。因此，当平均成本一直下降时，管制解优于无管制的垄断解：前者比后者更靠近竞争的理想状态。大致是三角形的斑点面积表示

㊀ 严格来说，一直下降的平均成本曲线并不等于自然垄断。当一家企业能在任何产量上都比它的竞争对手的平均成本 AC 低时，自然垄断就会出现。企业的平均成本曲线可能一直在下降，但成本还是比它的竞争对手高；或者平均成本虽然在上升，但企业的平均成本还是比其竞争对手的成本低。

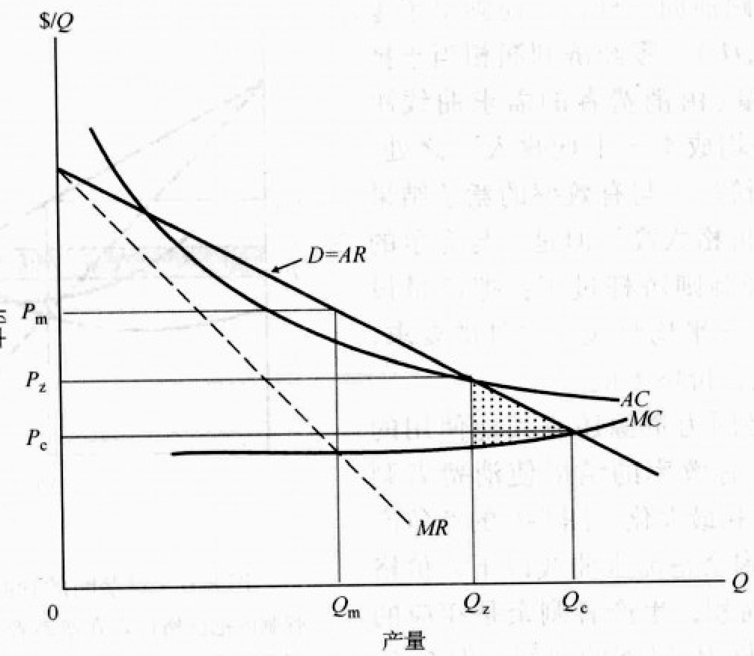


图 8-7 对垄断的管制：成本递减

管制解（零经济利润）出现在(P_z, Q_z)之处，此时平均成本 AC 等于平均收入 AR。如果它出现在平均成本下降的范围里，管制产量 Q_z 比利润最大化的垄断产量 Q_m 大，但小于有效率的理想产量 Q_c（此时 $MC = MR$）。与有效率的结果相比，斑点面积表示产量不足导致的消费者剩余与生产者剩余的损失。

这时仍然存在着效率损失，因为管制产量还是太小。

如图 8-5 所示，Q_c 处的竞争解使消费者剩余和生产者剩余之和达到了最大化。但是要注意，在图 8-7 里，Q_c 处的边际成本位于平均成本的下方，因此平均成本大于价格——违反了长期不歇业条件！从效率的角度看，虽然这时产量较大，财务上有损失，但效用的确是更高。[㊀]理论上，可以从消费者或政府那里转移一笔总款给企业来弥补亏损，使生产者剩余和消费者剩余不受影响。[㊁]

为了阻止竞争对手参进，企业收取的价格必须低于成本最低的潜在竞争者的平均成本的最小值。这对像图 8-7 那样平均成本曲线不断下降的自然垄断者来说也是正确的。虽然最终只有一家企业能在产业中生存，但不同的企业还是会竞相成为那个唯一的供给商。这种情况称作"为地盘而争"（*competition for the field*），而不是"地盘内之争"（*competition in the field*）。[㊂]

㊀ 证明如下：管制解设在令"平均成本 = 价格 = 平均收入"之处，因此这是收支刚好平衡的情况。然而，要有效率就要把产量从 Q_z 增加到 Q_c。在 Q_z 和 Q_c 之间，需求价格（边际价值）总是大于边际成本。消费者为了多买产品而愿意支付的金额大于供给这些额外产品的成本。

㊁ 钱从哪里来呢？可能来自补贴，或者是消费者自己愿意预先支付一笔总款，使企业只收取有效率的低价还能继续经营。

㊂ Harold Demsetz, "Why Regulate Utilities?" *The Journal of Law and Economics*, v. 11 (April 1968); William J. Baumol, "Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure," *American Economic Review*, v. 72 (March 1982).

例子 8-3　长途电话服务[㊀]

1982 年，美国电话与电报公司(AT&T)与美国司法部之间达成和解协议，终止了 AT&T 在美国长途电话服务上的垄断权。AT&T 之前受惠于联邦通信委员会(FCC)的管制决定，可以设立壁垒阻止潜在竞争者参进。最重要的壁垒是 AT&T 拒绝让新参进者接入到 AT&T 庞大的顾客线路网络里。

只要克服了这一壁垒，企业参进就是有利可图的。潜在的利润主要来自每个终端的地方公司与 AT&T 的长话分部划分长途电话收入时使用的公式，因为该公式对地方公司非常有利。虽然这一公式是地方管制当局强制规定的，但 AT&T 一直以来都没有表示反对。首先是因为 AT&T 自己也拥有很多地方公司，其次是因为“交叉补贴”使这些地方公司在政治上支持 AT&T。但人为造成的长话费率偏高，对潜在的外部竞争者有很大的吸引力。

在 1982 年的和解协议中，AT&T 为了专注于长话市场，把自己在地方公司的所有权剥离了出来。剥离所有权使 AT&T 卸下了“交叉补贴”的负担，有助于 AT&T 应付来自 MCI、史普林公司(*Sprint*)和其他新的长话供给商的竞争。但是，AT&T 还要受到管制，以免它把那些新参进者驱逐出局。

自从和解协议于 1984 年生效以来，长话市场的竞争性变得更加激烈。AT&T 面临来自其他长话公司(主要是 MCI 和史普林公司)的竞争，还有那些管制当局允许其提供长话服务的大型区域电话公司[主要是奎斯特(Qwest)、SBC 和威瑞森(Verizon)公司]的竞争。此外，还有无数“转售商”在这些企业和消费者之间充当批发商。AT&T 在州际通话分钟上的份额从 1984 年的约 84% 下降到了 2002 年的约 31%；长话服务的平均价格在此期间下跌了 43%。[㊁]面对这样的压力，AT&T 于 2004 年宣布退出长话服务的消费者市场。

结论

如果平均成本曲线在有关范围内一直上升，管制下的零利润解使产量增加到比竞争下[㊂]**利润最大化的解还高的水平。这样的管制是无效率的，因为与垄断者“太小”的产量相比，这时的产量又“太大”了。另一方面，如果平均成本曲线一直下降，管制下的零利润解又会使产量增加得不够多。但垄断的无效率可能被夸大了，外部竞争者渴望参进的压力限制了垄断者剥削消费者的能力。**

管制还有一个问题，从图 8-6 和图 8-7 是看不出来的。受管制的企业可能没有什么动力

㊀ 这个讨论的内容部分来自 Giles H. Burgess, Jr., *The Economics of Regulation and Antitrust*(1995)，部分来自 Roger G. Noll and Bruce M. Owen, “The Anticompetitive Uses of Regulation: United states v. AT&T(1982)” in John Kwoka and L. White, eds., *The Antitrust Revolution: The Role of Economics*(1994)，还有部分来自 Nicholas Economics, “*The Telecommunications Act of* 1996 *and Its Impact*,” Japan and the World Economy, v. 11(1999).

㊁ Economides, pp. 459 ~ 460，以及 Federal Communications Commission, *Statistics of the Long Distance Telecommunications Industry*, 2003.

㊂ 这里的原文是“垄断者”，但根据前文的分析，应该是“竞争下”。——译者注

去降低成本。确实，如果管制者总是主张零利润条件(平均成本 = 价格)，企业的成本就不会影响它的利润。任何成本的下降都会使管制者降低他允许企业收取的价格，企业却不会因此而受惠。在现实中，"管制滞后"一定程度上补救了这种情况。成本上升或下降时，管制者要过一段时间才会调整价格。因此受管制的企业降低成本的动力有所削弱，但也并非完全缺乏动力。

第四节 垄断的价格分歧㊀

到目前为止，我们都假设垄断者只制定一个价格。企业有时会使用更为复杂的分歧性价格安排。垄断者可能会分割市场，向不同类别的买方报出不同的价格(市场分割，*market segmentation*)。或者，垄断者可能对买方提供数量折扣，即根据购买量来收取不同的价格(分批定价，*block pricing*)。最极端的情况是每个消费者购买的每一单位产品都收取不同的价格，这称为完全的价格分歧(*perfect price discrimination*)㊁

市场分割

假设垄断者把消费者分为两部分或更多。例如，日本的汽车制造商曾被指控"倾销"(dumping)——它们的汽车在海外收取的价格比在日本还低。市场分割要能起作用，垄断者就必须阻止分割的市场之间有交易。如果汽车在日本定价为25 000美元，在美国定价为20 000美元，而海运成本少于每车5 000美元，美国人就可以把他们价值20 000美元的汽车运到日本去，以25 000美元出售。因此，任何大于运输成本的价格差异都会逐渐消失。㊂

倾销有利可图是因为竞争的世界市场上的需求通常比在国内市场上的需求更富有弹性。图8-8画的是制造商能分别在市场1和市场2上制定不同的价格 P_1 和 P_2。为了最大化利润，企业必须令各个市场的边际收入 mr_1 和 mr_2 相等。(否则，把边际收入较低的市场上的一部分产品抽走，拿到边际收入较高的市场上出售，就可以提高利润。)而且，企业还想令边际成本等于 mr_1 和 mr_2。这些条件可以表述为：

$$MC = mr_1 = mr_2 \quad \text{市场分割的最优化条件㊃} \tag{8-6}$$

根据(8-5)式，并且知道 $mr_1 = mr_2$，可推出：

$$P_1(1 + 1/\eta_1) = P_2(1 + 1/\eta_2) \tag{8-7}$$

因此，如果市场1的需求更富有弹性(用代数来表达的话是如果 $|\eta_1| > |\eta_2|$)，利润最大化的垄断者就会把市场1的价格定得低一点。

㊀ "price discrimination"通常译作"价格歧视"，但"歧视"一词在中文里带有贬义，并不是这个术语的恰当意义，因此本书译者遵从张五常在《经济解释》卷二《供给的行为》(花千树出版有限公司，2002年3月)中使用的译法"价格分歧"。——译者注

㊁ 价格分歧在完全竞争下不可能存在。没有消费者会支付高于市场决定的竞争价格，也没有企业会低于竞争价格出售商品。

㊂ 即使分割的市场之间有些交易，垄断者还是可以从市场分割中获利。

㊃ 前述的技术规定(即 MC 必须从下方通过 MR)在这里的形式是：MC 必须从下方通过两条 mr 曲线的横向加总(图8-8里的 $\sum mr$ 曲线)。

命题 8-4：在市场分割的条件下，需求较富有弹性的市场定价较低。

注意图 8-8 中的曲线 $\sum mr$，它是 mr_1 和 mr_2 的横向加总。企业的边际成本曲线 MC 与 $\sum mr$相交于 W 点，满足了(8-6)式，决定了最优总产量 Q^*。分割市场各自的最优产量 q_1^* 和 q_2^* 可以在 W 到纵轴的水平线上找到。由于 $Q^*=q_1^*+q_2^*$，所以 ST 和 SU 的距离之和等于 SW。相应的价格 P_1 和 P_2 可以在各自的需求曲线 d_1 和 d_2 上找到。

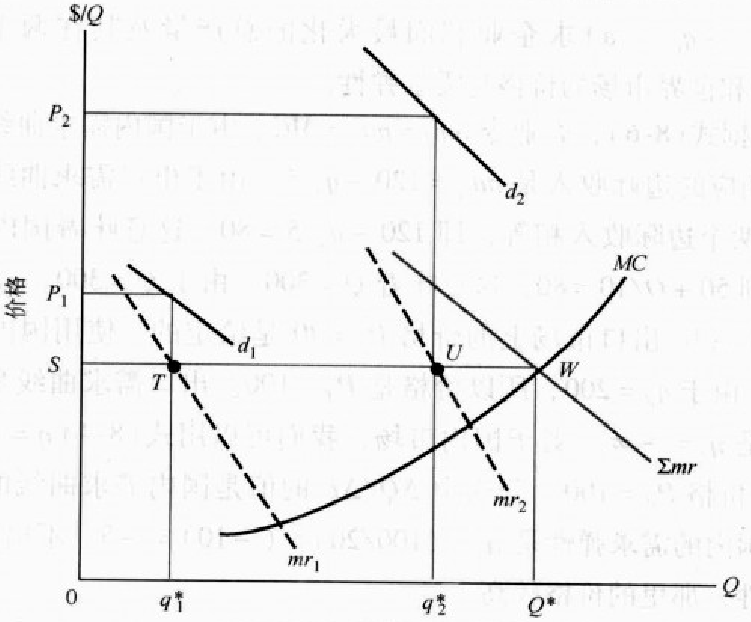


图 8-8 市场分割

市场由两个部分组成，各自有独立的需求曲线 d_1 和 d_2，相应的边际收入曲线是 mr_1 和 mr_2。$\sum mr$ 曲线是这两条边际收入曲线的横向加总。在利润最大化的产量处，有 $MC=MR=mr_1=mr_2$。在总产量中，q_1^* 的数量以价格 P_1 在市场 1 上出售，q_2^* 的数量以价格 P_2 在市场 2 上出售。

市场分割的几个例子：电影院和巴士常常提供折扣给老人或孩子(用年龄来分割市场)；旅游胜地在旺季和淡季收取不同的价格；饭馆和电影院在一天不同时间里的价格通常都不同。但是，由于向不同类别的顾客提供服务的成本可能很不一样，因此并不是所有价格差异都是垄断的价格分歧。㊀饭馆里晚餐的价格高于午餐的价格，部分原因可能是侍者和其他雇员在晚上工作需要加班费。在犯罪率高的社区里，零售连锁店定价比较高，是因为在那里做生意的成本比较大。

超市提供的折扣券也是一种市场分割：商店向那些愿意花工夫收集折扣券的人收取较低的价格。退休或失业人士有较多的空闲时间去逛商店，这使他们对折扣更敏感(换言之,就是使他们的需求更富有弹性)。人们有时也认为折扣券是特别针对穷人的，一般认为他们的需求价格较低(不太愿意花钱)。但这并不正确。市场分割并不取决于需求曲线的高度，而是需求的弹性。穷人的需求量较少，但他们的需求并不一定更富有弹性。

㊀ 第六章分析过高峰价格和非高峰价格，这就是因为成本不同而有不同价格，不是价格分歧。

练习 8-5

垄断者的国内市场受法律保护而不受进口竞争的影响。它的国内需求曲线是 $P_d = 120 - q_d/10$。企业也可以出口到竞争性更强的世界市场，在那里，不管出口量 q_e 是多少，价格都是 $P_e = 80$。(因此企业在世界市场上是一个“价格接受者”。)边际成本是 $MC = 50 + Q/10$，其中 $Q \equiv q_d + q_e$。(a)求企业利润最大化的总产量及其在两个市场上的分配。(b)比较国内市场和世界市场的价格与需求弹性。

答案：(a)根据式(8-6)，企业令 $mr_d = mr_e = MC$。由于国内需求曲线 $P_d = 120 - q_d/10$ 是线性的，因此相应的边际收入是 $mr_d = 120 - q_d/5$。由于出口需求曲线是水平的，所以 $mr_e = P_e = 80$。令两个边际收入相等，即 $120 - q_d/5 = 80$，这意味着国内产量是 $q_d = 200$。令 $MC = mr_e$，得到 $50 + Q/10 = 80$，这意味着 $Q = 300$。由于 $Q = 300$、$q_d = 200$，由此可得出口量是 $q_e = 100$。(b)出口市场上的价格 $P_e = 80$ 是给定的。使用国内需求曲线的方程 $P_d = 120 - q_d/10$，由于 $q_d = 200$，所以价格是 $P_d = 100$。出口需求曲线是水平的，因此该市场的需求弹性是 $\eta_e = -\infty$。对于国内市场，我们可以用式(8-4) $\eta = (\Delta Q/Q)/(\Delta P/P)$ 和数量 $q_d = 200$、价格 $P_d = 100$。公式中 $\Delta Q/\Delta P$ 的值是国内需求曲线的斜率的倒数，即 -10。代入得到国内的需求弹性是 $\eta_d = (100/20) \times (-10) = -5$。不出所料，国内市场的需求比较缺乏弹性，那里的价格较高。

例子 8-4 平装本 VS 精装本

在图书业中，新书通常是先出精装本，再出平装本。书籍的物理外形以及出售的时间不同，把两个市场分割了开来。(虽然两种版本的书偶尔也会同时发行。)

索弗尼斯 K. 克莱里季斯(Sofronis K. Clerides)研究了两种版本书籍的价格差异大得超过生产成本差异所能解释的情况。[⊖]他利用一个数据库的资料进行了研究，这个数据库是关于耶鲁大学 1970 ~ 1995 年间出版的全部既有精装本又有平装本的新书的资料。

研究中涉及的书籍，平均而言，精装本的价格是 39.16 美元，平装本的价格是 17.04 美元(按 1990 年的物价水平计算)。边际成本低得多，分别是 2.95 美元和 1.74 美元，这说明图书业更接近垄断而非完全竞争。(当然，每本书的印刷都要承担大量的固定成本。)

两种类型书籍之间的价格分歧可以通过比较价格与边际成本之差(“边际利润”，*margins*)来量度。下表显示，用百分比表示的话，平装本的边际利润较低。一般认为，在需求比较富有弹性的市场上，边际利润较小(即价格应该更接近边际成本)。作者计算出竞

⊖ Clerides, Sofronis K. “Book Value: Intertemporal Pricing and Quality Discrimination in the U. S. Market for Books,” *International Journal of Industrial Organization*, v. 20(2002).

争性更强的平装本市场有相对较高的弹性估计值 $\eta = -3.9$，因此这个市场上的边际利润较低符合预期。虽然有理由预计精装本的市场弹性较小，但计算出来的该市场的弹性估计值过于极端——奇怪的是它实际上位于正数的范围内。[选择效应(selection effects)也许能解释这一点。大概是因为高于平均质量的书同时有较高的价格和销售量，以致得出了这个误导性的统计结果。]

平装本 VS 精装本

	精装本	平装本
价格	\$39.16	\$17.04
边际成本	2.95(7.5%)	1.74(10.2%)
价格 - 边际成本(="边际利润")	36.21(92.5%)	15.30(89.8%)

资料来源：根据克莱里季斯的文章的表2整理而成。

分批定价

在市场分割中，卖方向不同的顾客收取不同的价格；而在分批定价中，卖方向同一个顾客收取不同的价格。例如，1磅装的清洁剂可能卖1美元，而2磅装的却卖1.50美元。卖方对出售的第一磅清洁剂收取1美元，而对第二磅收取0.50美元。

图8-9画的是一个消费者的需求曲线。假设没有价格分歧时，垄断者对销售的每一单位商品收取 P^* 的价格。消费者剩余等于整个阴影三角形。但是，垄断者可以对第一批 q_1 的销售量收取 P_1 的价格，然后再以较低的价格 P^* 销售 q_2 单位的商品。这样，垄断者就可以获得深色阴影矩形的收入，而不是让它成为消费者剩余。因此，该矩形是从消费者转移给垄断者的利益。

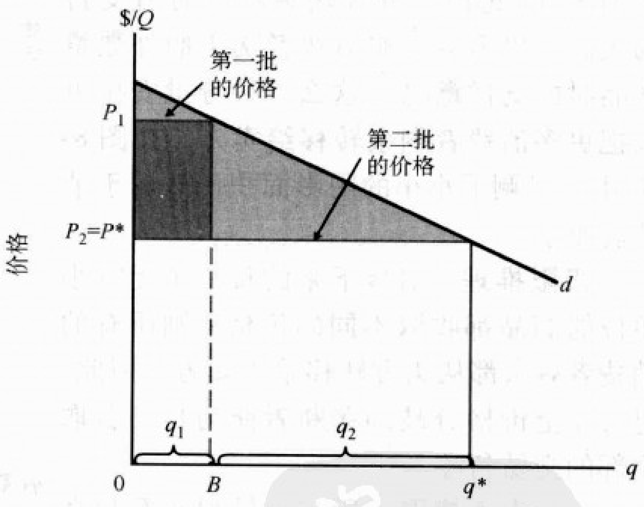


图8-9 两批定价

垄断者面对的是一个消费者的需求曲线 d。P^* 是垄断者利润最大化的单一价格。但对垄断者更有利的做法，是先对第一批数量为 B 的商品收取较高的价格 P_1，后面的商品再收取 $P_2 = P^*$ 的价格。这种两批定价的安排使垄断者可以获得深色阴影矩形面积所表示的消费者剩余。

垄断者通常并不能这么如意。刚开始的价格偏高，这使消费者能用于再多买一些商品的可支配收入减少。(这是第四章讨论过的"价格变化的收入效应"。)因此，只有在这种产品需求的收入弹性为零时，额外数量商品的需求曲线才会完全不受影响。(这里的图形隐含了这个假设。)所以，分批定价并不能使垄断者获得图8-9中画的那么多的额外收入。

消费者各自不同也限制了分批定价的收益。垄断者可能想对每个买家都使用不同的分批定价，但这通常是不切实际的。如果对所有人都使用同样的价格销售，对一些消费者而言可能价格太高，而对另一些而言就太低，不利于实现企业的利润最大化。分

批定价的另一个实际操作上的困难，是它会给卖方带来较高的交易费用。

通过分批定价来进行价格分歧看来很普遍。电力和水的公用事业企业常常对第一批消费量收取高价，此后的价格较低。公用事业的价格安排通常有四至五个批次，还会分割不同类别的顾客的市场。印刷店和家具搬运也常常使用递减的分批价格。事实上，凡是有数量折扣的地方，就有可能存在着分批定价的价格分歧。

但这并非必然。正如在市场分割中观察到的价格差异可能反映的并不是价格分歧，而是成本不同。例如，当电力企业把一个消费者连接到主电线上时，它要一次性地承担一大笔成本，这些成本不受电力消费量的影响。类似地，印刷的工作不仅消耗纸墨，还要在一开始时进行制版。在这些例子中，理想的情况是无论其消费量为多少，都应该向消费者一次性收取一笔总款，再加上随消费量而增加的可变收费。对第一批的少数商品收取特别高的价格，能便于收取这种一次性的总款。因此，一些看起来好像是分歧性的分批定价可能“在成本上是合理的”。[⊖]

完全的价格分歧

完全的价格分歧是一种逻辑上的极端，垄断者对每一个消费者连续购买的每一单位商品都收取不同的价格。图 8-10 画的是四批定价的安排，是图 8-9 中两批定价安排的扩展。(如前所述，假设需求的收入弹性为零，因此较早批次购买商品时所支付的较高价格不会影响消费者购买额外数量商品时的支付意愿。)这么一种分批安排可以把更多消费者剩余转移给卖方。在图 8-10 中，只剩下小小的阴影面积仍然属于消费者剩余。

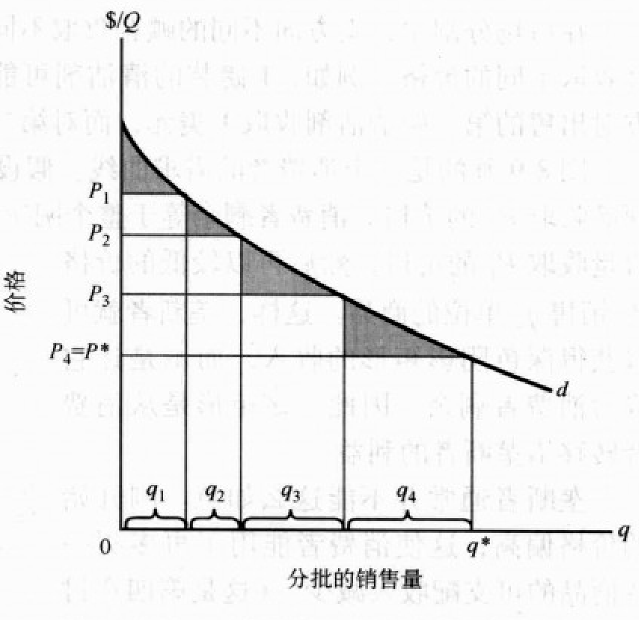


图 8-10　四批定价

垄断者对第一批 q_1 数量的商品收取 P_1 的价格，第二批 q_2 数量的商品收取 P_2 的价格，如此类推。这种四批定价的安排使消费者剩余只剩下阴影面积的部分。

极限推理，对接下来的每一个无穷小单位的商品都收取不同的价格，则所有的消费者剩余都从买方转移给了卖方。因此，进行完全价格分歧的垄断者能为自己获取全部的交易利益。

虽然卖方攫取了所有交易利益看起来很不公平，但完全的价格分歧是有效率的！对每个消费者购买的最后一个无穷小单位的商品而言，垄断者收取的价格等于边际成本。这样，在完全的价格分歧下，就与在完全的竞争条件下一样，企业使边际成本等于消费者支付的价格。由于这时每个买方的边际价值(需求价格)都等于卖方的边际生产成本，因此产量增加或减少都不会带来效率增加。

⊖ “成本上合理”是对可能为非法的价格行为的法律辩护。

第五节 卡 特 尔

卡特尔是一群企业像一个集体的垄断者那样共同行动。卡特尔里的每个企业都同意降低产量水平，而这在竞争条件下本来是不受限制的。目的当然是想抬高价格，使所有企业都获得更高的利润。

卡特尔有一个“阿基里斯之踝”（即致命的弱点）。即使卡特尔的协议对全体企业都有利，但任何企业进行欺骗都是划算的。图8-11画的是完全竞争时的一家企业，在价格 P^0 的支配下，它面对的是水平需求曲线 d^0。假设不歇业条件得到了满足，完全竞争下企业最大化利润的产量是 q^0，从而使 $MC=P^0$。

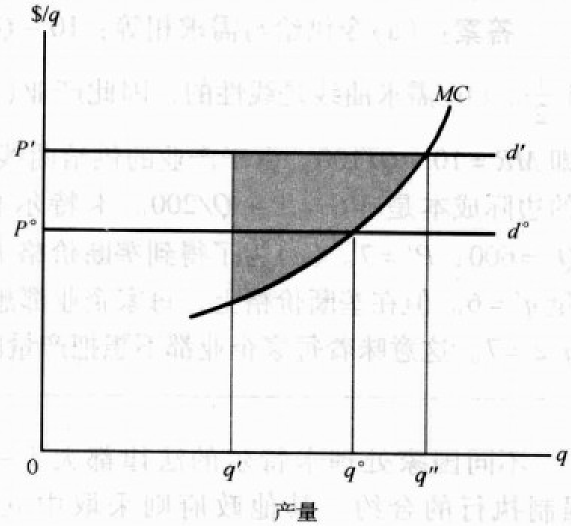


图 8-11 卡特尔中的企业的欺骗动力

如果竞争的均衡价格是 P^0，价格接受企业的产量为 q^0。卡特尔只能通过成员削减产量来抬高价格。如果这家企业分配到的产量配额是 q'，卡特尔把价格提高到 P'，企业欺骗的收益(产量大于其配额所带来的利润增加)是阴影面积。注意，在较高的 P'价格上，企业会发现生产 q''的数量是有利可图的，这个数量甚至比竞争产量 q^0 还大。

卡特尔只能通过减少产业的总产量(如向每个卡特尔成员分配产量配额)来把价格提高到竞争水平之上。假设一家企业同意把它的产量减少到 q'，卡特尔就能成功地把价格抬高到 P'。欺骗的动力很明显。企业面对的新需求曲线是 d'，跟组成卡特尔之前的 d^0 曲线一样，它也是水平的。这意味着任何一家企业如果收取一个略低一点的价格，它想要多少生意就能有多少，那是它从其他企业那里把销售量夺取了过来。即使是在原来的竞争价格 P^0 上，企业也更愿意生产比配额 q'更多的 q^0。(卡特尔的产量配额必须小于竞争企业的产量，否则市场价格不会从 P^0 上升到 P'。)一旦卡特尔提高了价格，欺骗的动力就更大。在价格 P'处，企业想出售的产量是 q''。假设其他所有企业都遵守卡特尔协议，这家骗子企业能攫取的额外利润由图中的阴影面积表示。

而且，卡特尔不一定能包括产业中所有的生产者。卡特尔以外的企业实际上就处于图8-11所描绘的情况之中，而且因为它根本不是卡特尔的成员，在 q''的水平上生产甚至不违反协议。因此，如果卡特尔真的成功了，非成员比成员还有利！这一事实使卡特尔更加难以实行。

结论

卡特尔只能通过削减产业的产量来把价格提高到竞争水平以上。但价格较高时，成员企业偷偷地增产(甚至多于竞争均衡时的数量)就能获利。非成员企业也可以这样做，由于它们无需掩饰其行为，因此它们的获益更大。成员和非成员增产的数量加起来就破坏了卡特尔。

练习 8-6

假设开始时有 100 家一样的企业在竞争的市场上生产。产业的需求是 $P=10-Q/200$，供给是 $P=1+Q/200$。(a)求竞争均衡时的价格、产业的产量和企业的产量。(b)如果 100 家企业结成有效的卡特尔，求总利润最大化的价格—数量解。(假设产业的供给曲线是企业的边际成本曲线的水平加总。)(c)在此价格上，每家企业分配到的产量配额是多少？在卡特尔设定的价格上，每家企业希望生产的数量是多少？

答案：(a)令供给与需求相等：$10-Q/200=1+Q/200$。解是 $Q^0=900$，$q^0=9$，$P^0=5\frac{1}{2}$。(b)需求曲线是线性的，因此产业(卡特尔)的边际收入的斜率是需求曲线的两倍，即 $MR=10-Q/100$。由于产业的供给曲线是企业的边际成本曲线的横向加总，所以产业的边际成本是 $MC=1+Q/200$。卡特尔利润最大化(边际收入＝边际成本)时的解是 $Q'=600$，$P'=7$。(c)为了得到垄断价格 $P'=7$，企业的产量必须从 $q^0=9$ 减少到配额数量 $q'=6$。但在垄断价格上，每家企业都想把产量设定在“边际成本＝P'”之处，即 $1+q/2=7$。这意味着每家企业都不想把产量削减到 $q'=6$，而是想增产到 $q''=12$。

不同国家处理卡特尔的法律都大不一样。一些国家认为卡特尔协议是法律上允许强制执行的合约。其他政府则采取中立的立场：卡特尔协议合法，但法庭不会强制执行。在美国，除了几个州是例外的，卡特尔都因“串谋抑制交易”而被视为非法。卡特尔是非法时，要强制实施配额，就要以有效且秘密的方式来进行，但二者是不可兼得的。

即使在美国，也有韦布-波密伦出口贸易法(*Webb-Pomerene Act*)允许美国出口商组成卡特尔在外国市场上做生意。更重要的是，联邦政府鼓励甚至坚持要求成立卡特尔，目的在于提高某些农产品的价格。

例子 8-5 花生

如第二章的例子 2-7 所示，从 1930 年代开始，美国政府就把农产品的“支持价格”固定了下来，目的在于帮助萧条的农业。最初是想在产量较高的年份买进过剩的农产品，然后在产量较低的年份卖出，政府负担的成本不会很高。但政治压力使支持价格太高，过剩的农产品越积越多。联邦机构试图处理掉不想要的库存，把它们转移到二级市场上，最主要的方法是把它们“倾销”到海外(纳税人由此蒙受金钱损失)。这些方式的成本太高，或者从国际外交的角度来看也无法实行，因此接下来是“供给管理”。一个产业为了“赢得”享受支持价格的权利，就要组成卡特尔来限制供给，通常是确定每个供给商的销售配额。当然，价格之所以能维持在竞争水平之上，只不过是因为法律禁止产量超过配额，并且禁止非成员供给商参进。

兰德尔 R. 洛克(Randall R. Rucker)和沃尔特 N. 瑟曼(Walter N. Thurman)研究了这些

供给管理计划如何影响花生产业。[1]花生的用途有二："食用"市场(用于直接消费)和"碾压"市场(用于生产花生油、饼干和粗粉)。该产业的一个重要特征是碾压用途的替代品(玉米油、棉籽油、芥花籽油等)比食用用途的替代品有更强的替代性。

从1949到1977年，主要的供给管理技术是分配耕种面积：只有在"分配田"上种植的花生才可以获得食用市场的支持价格。政府主要把积压过多的产品转移到碾压市场上去，因此在两类市场之间产生了巨大的价格鸿沟。但在这段时期里，分配田上每英亩的产量增加了两倍，因为种植者使用了化肥和更复杂的耕作技术来提高他们那些获得生产特权的土地的产量。

政府再次承受了巨大损失——不得不以很高的支持价格买进，再以不受支持的碾压市场的价格卖出。于是，从1977年起，政府实施"磅数配额"，从数量上限制食用市场的供给。供给商的产量可以大于配额，但超额部分只能在碾压市场上出售。后一特征提高了这个计划在政治上的可接受程度，因为若非如此，美国生产的花生就会全都投入到价格偏高的食用市场而在碾压市场上消失。这个规定使碾压花生的人获得了花生供给的来源。

因此，一些卡特尔协议是由政府部门支持甚至规定的。至于其他政府部门采取的反卡特尔行为，则不是很清楚它们设计得好不好，是否有效。

例子 8-6 反托拉斯与价格

美国司法部的反托拉斯分部负责起诉卡特尔非法操纵价格的行为。如果反托拉斯分部起诉是有效的话，发现企业串谋操纵价格并起诉卡特尔成员后，价格就应该降低。

迈克尔·史鲍尔(Michael Sproul)调查了1970年至1985年间25宗被控结成产业卡特尔的案子，并检验了起诉后价格变动的情况。[2]他把每一个案件中的价格变化与密切相关的产业中的价格变化进行了比较——例如，碳酸钾(被起诉)的价格变动与氮肥(没被起诉)进行比较。两种情况的证据都存在。下表显示，1976年之前，大部分情况是起诉后价格上升而非下降。1976年加重了操纵价格的法律处罚，但即使在这个时候，起诉后的价格也更多是上升而非下降。

被起诉的产业卡特尔——起诉后的价格变动

	案子的数目	价格上升	价格下降	情况不明或二者皆有
1976年前	10	7	1	2
1976年后	15	9	1	5

资料来源：根据史鲍尔的文章里的图2(747~748页)目测估计。

人们能想到的解释有二：①政府骚扰了清白的企业，以致起诉只是增加了做生意的

[1] 讨论的内容来自 Randall R. Rucker and Walter N. Thurman, "The Economic Effects of Supply Controls: The Simple Analytics of the U. S. Peanut Program," *Journal of Law and Economics*, v. 33(October 1990), pp. 483~516.

[2] Michael F. Sproul, "Antitrust and Prices," *Journal of Political Economy*, v. 101(August 1993).

成本。②处罚不够严厉，不能促使企业放弃串谋。

表中的数据不能很好地支持第二个解释，因为1976年后（处罚加重）的情况看来跟1976年之前差不多。但是，当作者直接检验处罚加重（如是否判以监禁）的影响时，发现更严厉的惩罚看来的确更能使价格下降。

这项研究认为，至少就消费者受到的影响而言，很多针对卡特尔行为的反托拉斯案子总体上作用不大。

石油输出国组织（欧佩克，OPEC）是著名的卡特尔。这个卡特尔的成员向来都是主权国家的政府，而不是私人企业。但是，由于存在着欺骗行为，以及非OPEC成员增加产量，因此，它的势力日渐衰落。

例子8-7 OPEC[⊖]

1960年以前，国际石油公司（如荷兰皇家壳牌公司和新泽西标准石油公司）常常被指责为像卡特尔那样行动，目的在于使价格处于高位。如果它们真是这样做的话，它们也是失败的。这一点在石油输出国组织成立，真的把价格提高后就变得很明显！事实上，正是因为几家大公司试图削减油价，才导致石油出口国要成立OPEC。（由于外交经济政策之低能，美国国务院居然积极鼓励成立OPEC卡特尔！）

大概从1960年开始，OPEC的主要成员国巩固了它们对定价与产量的控制权，有效地剥夺了私人公司发现和开采石油资源的能力。此后，在OPEC国家私人经营的石油公司获得的收入只相当于提供提炼和营销服务的手续费。例如，沙特阿拉伯政府在1973年从每桶2.59美元的石油中几乎获得了全部收入，只有0.60美元留给私人石油公司。

OPEC面临的问题向来都是限产。事实上，大部分OPEC成员都没有始终抑制生产。这个卡特尔之所以可行，只是因为几个主要的生产者（特别是沙特阿拉伯和科威特）限制了它们自己的生产。

OPEC成立以来的石油贸易经历了几个戏剧性的阶段。埃及和叙利亚在1973年袭击以色列后，阿拉伯国家控制的OPEC中断了以前石油出口的增长势头，目的在于影响西方国家的外交政策。石油价格急剧上升。到1974年1月，价格上升了三倍多，达到每桶11.65美元。在此期间，卡特尔非常成功。大概是成员国在外交政策问题上的一致（主要是对抗以色列）有助于限制往往会削弱卡特尔的欺骗行为。

⊖ 这里使用的价格与产量的数据是从以下几个来源收集而来的：*International Economic Report of the President*, Washington, DC: U. S. Government Printing Office, February 1974, pp. 110 ~ 111; *Los Angeles Times*(March 15, 1983), p. 1; M. A. Adelman, *The Genie out of the Bottle: World Oil since 1970*(M. I. T. Press, 1995)，特别是图6-1（144页），A. F. Alhajji and David Huettner, "OPEC and Other Commodity Cartels: A Comparison," *Energy Policy*, v. 28(2000)，以及Energy Information Administration, *Monthly Energy Review*(July 2003).

几年后，OPEC 的势力逐渐削弱。虽然官方价格从 1974 年初的每桶 11.65 美元升至了五年后的 13.00 美元（上升了大约 12%），但美元在同一时期里贬值了约 38%。这样，到 1979 年 1 月，OPEC 原油的真实（*real*）价格开始从高峰下滑。

但是，从 1979 年开始，伊朗革命使该国的生产陷入了瘫痪，触发了又一轮的价格上涨。OPEC 的官方价格最终在 1981 年下半年升到了每桶 34 美元。但到 1985 年时，要维持这样的高价，就需要主要的 OPEC 生产者（特别是沙特阿拉伯）更加严厉地削减产量。由于 OPEC 成员国减产，非成员国却增产，因此 OPEC 在世界市场上的份额从 1973 年的 56% 下跌到了 1985 年的 30%。

1985 年后，沙特阿拉伯的产量开始跟其他 OPEC 成员国的出口一起上升。结果，虽然非 OPEC 成员国的产量在温和上升，但 OPEC 占世界市场的份额在近年恢复到了 40% 的水平。价格在 1985 年仍然约为每桶 28 美元，自此一直在每桶 15 美元和 25 美元之间徘徊——除了 1990～1991 年间由于伊拉克占领科威特以及爆发了第一次海湾战争而短暂地跳升。

卡特尔在一些时期大获成功，很大程度要归功于 1973 年的中东战争、1990～1991 年的海湾战争和 1979 年的伊朗革命。在没有发生这些历史事件的期间里，有两种因素对卡特尔不利。其一，是消费国开始更节约地使用石油，转向其他替代的燃料。其二，高价鼓励非 OPEC 成员的出口国（如英国、俄罗斯和墨西哥）扩大其生产和出口。

第六节　网络外部性

一个消费者对某种物品的需求通常不受其他买者人数的影响。但是，有时会出现这种情况，即其他购买者人数越多，消费者就觉得该物品的价值越高。我们称这种物品表现出了正的网络外部性（*network externalities*）。

需求的网络效应（*network effect*）可能是由于消费者之间的直接互动。如果没有其他人使用电话，电话服务就一文不值；而随着越来越多的人安装了电话，电话服务就越来越有用。外部性也可能源自信息方面的原因。如果约翰认为玛丽是个精明的购物者，玛丽刚刚买了一台索尼的 CD 机，约翰也想去买。最后，像时装界那样的仿效成风也会产生正的网络效应。男人喜欢穿翻边的裤子，只是因为其他大部分男人也穿这样的裤子。[㊀]

网络物品的需求

在第四章里，一种物品的产业总需求是通过把每个消费者各自的需求曲线横向加总而得到的。但对网络物品（*network good*）来说，任何一个消费者的需求又取决于总需求，这就需要不同的分析技术。

图 8-12 中，横轴量度的是连上互联网的消费者人数。即使没有其他消费者连网，互联网也能提供有用的信息服务，因此某个消费者即使只是唯一的使用者，也愿意付点钱。但其

㊀ 但是，有些消费者喜欢与众不同，而不是仿效他人。对他们来说，网络效应是负的。

他人也连网时，就能提供像电子邮件这样的附加服务。曲线 *D*0 是消费者独自一人的需求曲线的横向加总，适用于每个潜在的使用者都认为没有其他人连网的情况。曲线 *D*10 是每个潜在的买方都预计有 10 000 个消费者连网时的需求，曲线 *D*20 是每个潜在的买方都预计有 20 000 个人连网时相应的总需求，如此类推。由于存在着网络效应，*D*10 位于 *D*0 的右边，*D*20 又位于 *D*10 的右边，如此类推。

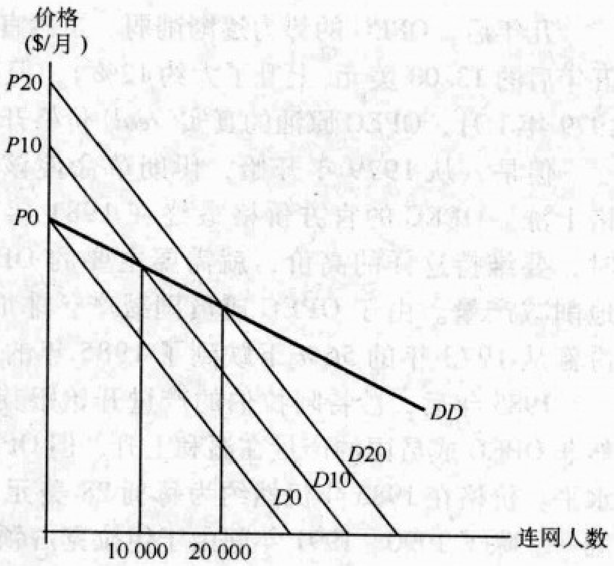


图 8-12　网络效应与市场需求

横轴量度的是连网的消费者人数。曲线越陡峭，在任意特定价格上，愿意连网的消费者人数就越多，连网人数是消费者预计其他人连网的数量的函数。由于存在着网络效应，*D*10 位于 *D*0 的右边，*D*20 又位于 *D*10 的右边，如此类推。但是，预期必须是正确的，才符合实际情况。市场需求曲线 *DD* 是基于这些得到证实的预期而画出来的，它通过 *D*0 上的点（预计没有人连网）、*D*10 上的点（预计有 10 000人连网），如此类推。因此 *DD* 比曲线 *D*0、*D*10 和 *D*20 等更平坦（更富有弹性）。

计算市场需求时，要假设消费者的预期都正确，因此符合实际发生的情况（至少长期是如此）。“预期得到证实”的需求曲线 *DD* 通过 *D*0（没有人连网）上的点、*D*10（10 000 人连网）上的点，如此类推。几何图形显示，曲线 *DD* 比曲线 *D*0、*D*10 和 *D*20 平坦。这样，正的网络效应提高了需求对价格变化的敏感度。

图形还显示了“鸡和蛋”（起动）的问题。需求曲线 *D*0 的“遏止价格”是纵轴上的 *P*0，*D*10 的是 *P*10，*D*20 的是 *P*20，如此等等。*D*0（即独自一人的需求曲线）的遏止价格同时也必须是总体需求曲线 *DD* 的遏止价格。生产成本规定价格不能低于 *P*0，否则这个市场就完全不能存活。虽然在某些条件下，会有潜在的买方愿意支付高于 *P*0 的价格，但“预期得到证实”的需求曲线没有一点是位于这一价格之上的。缺乏达到临界人数的买方往往妨碍了创新产品的引入。市场要能存活下去，要么是消费者对新产品的估价更高（也就是说，预期得到证实的需求曲线 *DD* 必须上升），要么是生产成本必须降下来。

垄断还是竞争？

如前章所述，一直下降的平均成本 *AC*（规模收益递增）常常导致自然垄断。其他条件不变，最大的企业总能比小企业更便宜地生产。网络效应也可能造成自然垄断，但原因在于需求一方，而非供给一方。现在领先的企业不是受惠于下降的平均成本，而是由于消费者愿意为这个牌子的产品付更多的钱。因此，虽然开始时有几家企业争夺市场主导权，但最终只有一家企业能生存。[但这里有个限定，如果消费者有不同的偏好，小企业也可能通过为“细分市场”（*niche market*）服务而生存下来。]

网络效应和规模收益的作用方向可能恰好相反。需求一方的网络外部性有利于自然垄断，但供给一方的生产规模收益递减（平均成本曲线一直上升）可能会抵消它的作用。因此，虽然需求一方的网络效应可能意味着所有的个人电脑都应该由一个生产者来供给，但看来制造过程的成本递增使很多个人电脑的生产者都能生存。

网络外部性的一个重要根源是通用标准或通用格式的便利。标准或格式本身就是垄断的基础。如果没有人拥有这个标准，进行生产的企业就能构成竞争性的产业。越多企业追随给定的格式(如蜂窝电话的格式、磁盘的格式或计算机操作系统的格式)，消费者就越接受这种格式。因此有压力使企业集中到一种标准上。但是，有时的确是多种格式并存。其中一个原因是消费者的偏好可能不同，有些人愿意多付钱去保留他们偏爱的标准。或者是供给一方的成本递增可能抵消了需求一方的消费者越来越接受一种标准的好处。

人类语言也可以视为不同的标准或格式。在语言的竞争中，最流行、使用最广泛的语言占据着优势。但是，还是有多种语言并存着。一个原因是并非每个人都喜欢同一种语言。另一个原因是转换的成本。这就与下一个议题“锁定”(*lock-in*)有关。

锁定的问题

网络效应可能会使一个产业锁定在一种较差的技术中。技术较差的牌子的产品可能是首先进入市场的产品，从而占据了足够的网络优势来获得垄断权。或者是市场里有很多企业，但大家都追随着一个技术较差的格式。在录像带的产业里，大尺寸磁带(*Betamax*)无法在对抗 VHS 格式的磁带上取得进展。在键盘排列上，QWERTY 的排列顺序比 Dvorak 更占优势。

但一些分析家认为这些例子大都是神话。大尺寸磁带的失败不是因为它入局太晚(实际上,大尺寸磁带是先于 VHS 进入市场的)，而是因为它的产品不如 VHS。而 Dvorak 键盘并不见得比 QWERTY 的排列顺序优越很多。

例子 8-8　QWERTY 是低效的锁定吗?

标准的英语键盘排列顺序称为 QWERTY，是根据键盘左上方的字母排序来命名的。乍一看，QWERTY 似乎是低效的排序。一些经常使用的字母(如“a”)要很麻烦地伸长手指才能按得到，而不那么重要的字母(如“j”)却在方便得多的中央位置。另一种著名的排序是 Dvorak 键盘，可以追溯到 1936 年，发明它就是为了修正 QWERTY 的这些以及其他的不足。Dvorak 国际公司现在还在积极推广这种键盘。但 QWERTY 一直保持着它的主导地位。这种情况看来具有低效锁定的特征。

通常的解释是 QWERTY 的排序受惠于先行一步。第一个靠手指触觉而盲打成功的人是弗兰克·马加林(Frank McGurrin)，他使用 QWERTY 排序的打字机赢得了始自 1888 年的一系列打字比赛。自此，其他键盘就面临着一个“鸡和蛋”的问题。在任何时候，几乎所有打字员都在 QWERTY 排序的打字机上受训，因此对其他键盘的需求很小。这就使打字员不值得去练习其他键盘，因为他们几乎肯定以后都要使用 QWERTY 排序的键盘。

虽然这个解释表面上很合理，但实际上是说不通的。确实，某个习惯了 QWERTY 排序的打字员去学习 Dvorak 的键盘是不划算的。但一些大公司(如通用汽车)几十年来一直雇佣着成千上万的打字员，它们很容易就能购买 Dvorak 的键盘，培训使用这种键盘的打字员。如果 Dvorak 的狂热支持者声称的利益真是如此巨大(如人们经常引用 1944 年美国海军的研究,说可以把打字速度提高 75%)，那么这样的利益就足以弥补转换成本。事实上，虽然 Dvorak 键盘卖了很多年，但没有一家雇佣大量打字员的企业曾经转向使用它。

经济学家 S. J. 李勃维兹(S. J. Liebwoitz)和斯蒂芬 E. 玛格奥莱斯(stephen E. Margolis)的解释是，他们认为这个历史故事很大程度上只是个神话，Dvorak 的排序并不真的优于 QWERTY。[1]李勃维兹和玛格奥莱斯检查了 Dvorak 的支持者引用的美国海军的研究，发现这个研究设计得不好，有很大的偏差。[那些测试似乎就是由 Dvorak 键盘的专利持有人奥古斯特・德夫瑞克少校(Lt. Cdr. August Dvorak)进行的。]海军从来没有认可过这份报告，而美国财政部后来进行的一项研究也不支持换用 Dvorak 键盘。

后来的一些比较测试通常显示 Dvorak 略为优胜。近来最重要的一次研究是由理纳德 J. 威斯特(Leonard J. West)进行的，他让实验对象反复地打最常用的英语连字(即两个字母的组合，如"th th th th")，记录他们的时间。[2]为了克服大部分实验对象以前都有使用 QWERTY 的经验，打字员实际上使用的是 QWERTY 的键盘。但为了得知在 Dvorak 键盘上打字的效果，让这些打字者不是打"th"，而是打"kj"——这是"th"在 Dvorak 键盘上的位置。所有常用的连字都这样处理，两种键盘里的连字都有，以免造成偏差。整体结果是 Dvorak 有很小(4%)的速度优势，与以往研究的平均值很接近。

虽然威斯特的实验极具创意，但实验对象反复打连字("th th th th")所保持的速度也许并不能用作一般文章打字的速度与精确度的指标。以前的研究也有着各种各样的错误与缺陷。因此，从可观的转换成本来看，虽然 QWERTY 看来在速度上比 Dvorak 键盘略为欠佳，但 QWERTY 键盘能持续地主导市场是否能作为低效锁定的例子仍然是个疑问。

要评价锁定是否在经济上无效率，关键是把转换成本也考虑在内。如果转向其他选择的成本太高，继续保留目前处于支配地位的格式在经济上就是合理的，即使假设其他选择从一开始就比较优胜。图 8-13 画的就是这个问题。横轴表示采用某种或其他技术的人数，纵轴表示每个采用者的收益。开始时市场很小，只有几个使用者，技术 A 是较优的选择。但后来产业成长了起来。Q'点处出现了转折，技术 B 变成了较优的选择(或者最好是从一片空白开始)。但在使用者人数还没达到 Q''点之前，个人或小团体采用 B 是不划算的。在 Q'与 Q''之间的范围内，存在着锁定的情况，但这并不是无效率。只有大于 Q''后，锁定才是无效率的。

出现无效率的锁定可能是由于两个互相联系的原因。人们可能目光短浅，只根据短视的计算来进行选择，或者他们预计别人会这样选择：如果技术 A 今天较优，它在未来也将继续如此。又或者，即使所有人都能预测未来，意识到需求足以使技术 B 成为较优的选择，却可能无法达成从 A 转向 B 所需的合作行动。虽然有这些困难，但各种各样的市场力量总会发挥作用，克服无效率的锁定。例如，找到降低转换成本的投资者就能从中获益。

[1] S. J. Liebwoitz and stephen E. Margolis(1990), "The Fable of the Keys," *Journal of Law and Economics*, v. 33(April 1990). 支持 Dvorak 键盘的文章请看 Jared Diamond(April 1997), "The Curse of QWERTY," *Discover Magazine*.

[2] Leonard J. West, "The Standard and Dvorak Keyboards Revisited: Direct Measures of Speed," Santa Fe Institute Working Paper 98-05004(1998).

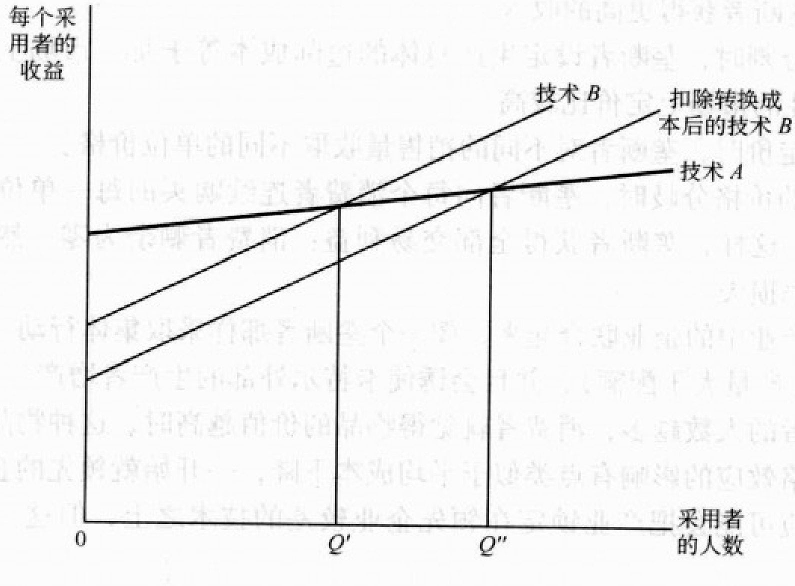


图 8-13 网络技术与转换成本

对每一种技术而言，横轴表示采用者的人数，纵轴表示每个采用者的收益。如果市场很小（即如果只有几个使用者），技术 A 是较优的选择。使用者超过 Q' 时，技术 B 较优。但技术 A 一开始就占据了市场，把转换成本也考虑在内意味着潜在采用者的人数在还没达到 Q'' 点前，个人或小团体采用 B 是不划算的。在 Q' 与 Q'' 之间的范围内，存在着锁定的情况。

结论

网络效应可能把市场锁定在一种技术中，这种技术虽然开始时较优，但需求增长到超过某一规模时它就变成了较差。但是，市场力量会发挥作用，克服锁定。还没有例子可以证明存在着无效率的锁定。

本章小结

产业只由一家企业构成时就存在着垄断。垄断有时是由政府的许可证或特许经营权授予的。当一家企业的生产成本比其他产量较低的企业都更便宜时，就存在着“自然”垄断。或者一家企业虽然不是自然垄断者，但也许它可以成功地建立壁垒来阻止竞争对手的进入。

竞争企业是“价格接受者”，而垄断者是“价格制定者”。垄断者可以设定产业的价格 P 或产量 Q，但不能同时设定二者。垄断者通过把产量设定在令“边际成本 = 边际收入”之处（这时边际收入 MR 小于价格）来实现利润最大化。这一点可以从表达式 $MR = P(1 + 1/\eta)$ 得出，其中弹性(η)是负数。

与竞争产业相比，垄断的价格较高、产量较低，存在着效率损失（消费者剩余与生产者剩余减少）并且消费者的一部分剩余转移给了垄断者。“寻租”（获取和维护垄断地位的争夺）可能会导致额外的效率损失。

管制垄断的目的通常是为了把价格降到仍然可以吸引和留住产业中所需资源的最低水平。由于这时不能获得经济利润，平均收入必然等于平均成本。如果垄断者的平均成本曲线上升，平均成本和平均收入的交点就会矫枉过正，甚至超过了竞争均衡的交点：产业由于产量太大而出现效率损失。如果产量水平在平均成本下降的范围内，管制解就位于垄断者利润最大化产量和竞争产量之间。

价格分歧使垄断者获得更高的收入。

(1) 在市场分割时，垄断者设定生产总体的边际成本等于每一市场上的边际收入。因此在需求缺乏弹性的市场上定价比较高。

(2) 在分批定价时，垄断者对不同的销售量收取不同的单位价格。

(3) 在完全的价格分歧时，垄断者向每个消费者连续购买的每一单位物品收取他愿意支付的最大金额。这样，垄断者获得全部交易利益：消费者剩余为零。然而，令人惊奇的是，这时没有效率损失。

卡特尔是指产业中的企业联合起来，像一个垄断者那样采取集体行动。但每个成员都有动力去“欺骗”（产量大于配额），并且会诱使卡特尔外部的生产者增产。

当其他使用者的人数越多，消费者就觉得物品的价值越高时，这种物品就显示出了正的网络外部性。网络效应的影响有点类似于平均成本下降，一开始就领先的企业可能最终成为垄断者。网络效应可能会把产业锁定在领先企业较差的技术之上，但这一议题还存在很多争议。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

*1. 如果垄断者销售 1 000 台便携式的超声除影机(ghost repellent)，他能收取每台 48 美元的价格。如果他只销售 999 台，他能收取每台 50 美元的价格。1 000 台的边际收入是大于、等于还是小于 48 美元?

*2. 为什么垄断者利润最大化的产量总是位于需求富有弹性的区域?

*3. 一家垄断企业最初每年销售 1 000 块玻璃来实现利润最大化。推销员提议租用一台机器，这样可以把企业的边际成本在每一产量水平上都减少 10 美元。企业愿意每年支付大于还是小于 10 000 美元的(一次性付清的)租金来租用机器?

4. 为什么对价格的垄断势力会随着需求弹性的增加而减少?

*5. “垄断对消费者来说是坏事，但对生产者来说是好事。因此，总体而言，我们不能肯定垄断是否会造成经济效率的损失。”分析这句话。

6. 竞争产业的均衡可能在需求缺乏弹性的范围之内。这样，如果产量减少，产业就可以获得更多的收入。由此是否可以推出以下结论：从资源使用效率的角度看，这样的竞争产业生产了“太多”的物品。

*7. 人们指责垄断企业比竞争企业更大程度地追求“非利润目标”。为什么垄断者会比竞争产业中的企业更不关心利润?

8. 比较纯粹的垄断、市场分割的垄断和完全价格分歧的垄断的利润最大化条件。为什么说只有最后一种是有效率的?

*9. 比较垄断产业与竞争产业的效率时，垄断者的边际成本函数据说是相当于竞争产业的供给函数。解释一下。

10. 使垄断只能获得零经济利润的管制，什么时候会导致价格太高(从效率的角度来看)? 什么时候则导致价格太低?

11. 分别说明卡特尔成员和外部企业的行为如何威胁到卡特尔的生存。

思考讨论题

*1. 电影院常常向年轻人提供价格折扣。

a. 这种形式的市场分割是否存在着“分割的市场之间有交易”的问题？

b. 向年轻人打折的行为有时用需求弹性不同来解释。这样的解释有可能是对的吗？

*2. 解释一下以下的陈述是否存在着矛盾：(1)石油产业是有效的垄断产业(卡特尔)；(2)石油产品的价格上升对需求的抑制作用不大。

3. 产业有垄断更好(更有效率)，还是完全没有垄断更好？

*4. a. 与纯粹的垄断相比，完全价格分歧的垄断可能产量更大还是必然产量更大？

b. 市场分割的垄断呢？

c. 多批定价的垄断呢？

*5. 销售服务行业的市场分割比销售制造品行业更普遍(例如,用收入来分割医疗服务市场,用年龄来分割交通服务市场)。为什么？

*6. a. 超市的折扣券是一种市场分割的形式吗？如果是的话，如何控制“分割的市场之间有交易”的问题？

b. 选择使用折扣券的消费者对商店产品的需求更富有弹性吗？解释一下。

7. 医生常常向穷人收取较低的医疗服务费。他们通常把这解释为行善。另作解释的话，能否把这作为市场分割的一个例子？

8. 据说卖方的卡特尔在买方是政府部门时做生意更有效，原因是政府参与的交易都有公开的记录。解释一下，如何验证这个论点。

9. 政府有时会拍卖某种商品的垄断权。(法国大革命之前的盐税垄断权就是一个例子。)用图形说明政府预计能从拍卖垄断权中获得的最大收入。政府可以开征的税收中最有利的是消费税，拍卖征税垄断权能为政府带来更多还是更少的收入？

*10. 人们普遍相信以下关于毒品供求的论点：(1)需求高度缺乏弹性：无论价格是多少，上瘾的使用者实际上是被迫购买毒品；(2)市场的供给一方受少数主要供给商组成的卡特尔(“哥伦比亚毒枭”)所支配。这两个论点之间是否存在着矛盾？解释一下。

11. 证明在两个市场之间进行价格分歧时，价格较低对应着比较富有弹性的需求。[提示：图 5-4 说明了如何以几何法确定需求曲线上的弹性。]

12. 销售耐用品的垄断者有时可能无法把价格定得高于竞争价格，因为与它竞争的就是它自己。开始时它以大于其边际成本 MC 的价格 P' 出售了一部分商品，此后任一点上它想再出售更多商品，价格 P'' 就要略低于以前，如此类推直至降到 $P = MC$。买方事先知道这一点，一开始就不会愿意支付高于 $P = MC$ 的价格。这类垄断者要如何摆脱这种陷阱？

*13. 有人认为，图书馆对精装本的需求非常缺乏弹性，这导致了某些学术和专业类的精装本价格很高。这一论点是否符合例子 8-4 的“平装本 *VS* 精装本”中讨论的现象。

*14. 如果像黑手党那样的组织有效地垄断了非法活动，你预计观察到的罪行是否会比能自由进入这一“产业”的竞争条件下的罪行更少？

思考讨论题

1. 电影院常常向年轻人提供低价折扣。

a. 这种形式的价格歧视是否存在着"分割的市场"[illegible]问题？

b. 向年轻人打折的行为有时用[illegible]来解释。这种解释[illegible]？

2. 解释一下以下两种说法是否存在着矛盾：(1) [illegible]；(2) [illegible]产品的价格上升对需求的调节作用不大。

3. 产业有垄断组织（更有效率），还是完全竞争更有效率？

*4. a. 与纯粹的垄断相比，完全价格歧视的垄断可能[illegible]？

b. 有效分割的垄断呢？

c. 实行定价的垄断呢？

*5. 航空公司等行业的市场分割比销售制造品行业更普遍。例如，[illegible]用年龄来分割交通服务市场。为什么？

*6. a. 超市的折扣券是一种市场分割的形式吗？如果是的话，如何控制"分割的市场之间有交易"的问题？

b. 选择使用折扣券的消费者的需求价格弹性是高还是低？解释一下。

7. 医生常常向穷人收取较低的医疗服务费。[illegible]为什么[illegible]能否把这作为市场分割的一个例子？

8. 据说[illegible]，解释一下，如何[illegible]？

9. 政府有时会相应地支持新产品的专利权（这种大家给定的垄断权就是一个例子）。[illegible]

*10. 人们普遍相信以下关于新产品供求的论点：(1) 需求的价格弹性[illegible]；(2) 市场的供给一方[illegible]。这两个论点之间是否存在着矛盾？解释一下。

11. 说明在两个市场之间进行价格分割时，价格歧视[illegible]。图8-4说明了如何[illegible]曲线上的[illegible]？

12. 耐用品的垄断者有时可能无法把价格定得高于竞争价格，因为与它竞争的是它自己。开始时它以大于其边际成本 MC 的价格 P 出售了一部分产品，此后[illegible]出售更多的产品，价格 P 就要降低于以前。如此类推直至降到 $P = MC$。买方事先知道这一点，于是就不会愿意支付高于 $P = MC$ 的价格。这类垄断者如何摆脱这种局面？

*13. 有人认为，图书馆对书本的需求非常缺乏弹性，这导致了某些学术和专业类的期刊价格很高。这一论点是否符合例子8-4的"[illegible]"中讨论的现象？

*14. 如果像黑手党那样的组织有效地垄断了非法活动，你预计[illegible]是否会比在自由进入这一"产业"的竞争条件下的罪行更少？

第九章 产品质量与产品种类

第一节 质量
竞争与垄断下的质量
应用：抑制发明
卡特尔与质量
第二节 种类
垄断下的产品种类
混合垄断与竞争——垄断竞争
本章小结
问题

例子索引

例子 9-1 二手车价格
例子 9-2 价格与质量；魁北克的购物时间
例子 9-3 日本汽车的出口卡特尔
例子 9-4 宗教：种类的价值
例子 9-5 广告与竞争
例子 9-6 美国经济中的定制

本书到目前为止都只集中讨论市场如何决定价格和数量。但企业还要选择它们提供给消费者的产品的性质。电视网络可播放电视剧、戏剧或新闻节目，农夫可以种植不同种类的小麦，理发师可以剪出不同风格的发型，汽车制造商可以供给轿车或跑车。

企业在决定产品的性质时可以主要从两个方面进行选择：供给什么质量水平的产品，以及种类有多少。本章第一节将讨论质量(*quality*)，它是所有消费者都想要并认可的东西。例如，人们总是喜欢耐用性、可靠性和安全性。本章第二节讨论的种类(*variety*)却因口味而异。有些人喜欢红色的玫瑰，另一些人则喜欢粉红色的，还有些人喜欢白色的；有些人喜欢保守的服装，而另一些人却想要闪烁夺目、新颖奇异的服装。

第一节 质 量

产品在质量的很多方面各不相同。简单起见，假设所有消费者都只从一种产品上寻求某种唯一的服务。例如，对于灯泡，消费者要的是光线的亮度；对于硬盘，消费者要的是贮存空间有多少兆字节；对于汽油，消费者要的是它能使车子跑上多少英里。

例子 9-1 二手车价格

随着车子使用年限的增加，其质量也在下降。驾驶费用上升，可靠性却在下降。此外，消费者也可能会因车子的款式过时而在心理上感觉受损。B. 彼德·巴西简(B. Peter Pashigian)、布赖恩·鲍文(Brian Bowen)和埃里克·顾尔德(Eric Gould)验证了这些因素如何在1990年代影响二手车的价格。[⊖]

虽然所有车子的价值都随时间流逝而下降，但价格随使用年限增加而下降的年率(*annual rate*)却因车而异。下表的数据显示，中型客车在第一年价值下降约22%，接下来一年再跌16%，如此类推。相反，小型货车在整个汽车生命里(达到5年)，每年的价格下降都接近13%。他们还比较了老式大众汽车和新式汽车的情况。大众汽车最初的价值下降率只有13%，此后的下降率甚至更低。(似乎一些消费者对不能拥有这种“经典”汽车感到不满。)相比之下，较新式的汽车在第一年的价格下降大得多，约为22%，这个比率在此后几年里逐渐缩小。

作者的解释是，人们觉得新式汽车价值比较高是因为它的款式入时。但车子不那么新潮时就会变得过时，于是价格急速下滑。

使用年限内价格下降的年百分比(挑选出来的车型)

	1~2年	2~3年	3~4年	4~5年
中型客车	22	16	14	13
小型货车	13	13	13	13
新车	22	14	12	11
老式大众车	13	12	11	12

资料来源：根据巴西简等的文章的图2(287页)目测估计。

⊖ B. Peter Pashigian, Brian Bowen and Eric Gould, “Fashion, Styling, and the Within-Season Decline in Automobile Prices,” *Quarterly Journal of Economics*, v. 38 (October 1995).

竞争与垄断下的质量

分析质量的关键是区分市场上出售的产品和消费者真正感兴趣的产品背后的服务。消费者购买汽油，但他们真正感兴趣的是汽油能使他们的车子在路上跑多少英里。物品所供给的质量是每一物理单位产品所能提供的服务。对汽油来说，那就是每加仑的英里数(mpg)。因此，服务(英里数)是数量(加仑)乘以质量(mpg)。

假设市场上竞争企业(如炼油厂)的数目是固定的 N。第 n 家炼油厂生产数量为 q_n 加仑、质量(mpg)水平为 l_n 的汽油。因此，该企业的服务产量 z_n 可以写成：

$$z_n \equiv l_n \times q_n 。\tag{9-1}$$

一家炼油厂每天生产 $q_n = 1\,000\,000$ 加仑的汽油，质量水平是 $l_n = 20$ 英里每加仑，实际上它为消费者创造出了 $z_n = 20\,000\,000$ 单位的英里数服务。

价格又如何？如果使用者的信息是充分的，那么每家企业产品的价格都会反映其质量。虽然消费者向企业 n 的有形产品直接支付的美元价格为 P_n，但该价格的背后是服务的价格，用 P_z 来表示。不同牌子的价格一定反映着产品的不同质量：

$$P_n \equiv l_n \times P_z \tag{9-2}$$

如果一种牌子的汽油比另一种牌子的在英里数上有 10% 的优势，并假设英里数是唯一的质量因素，那么均衡时优质牌子的价格一定高 10%。

是什么决定了背后的服务价格 P_z 呢？在纯竞争条件下，答案一如既往，是供给与需求。在图 9-1 的图(b)中，需求曲线 D_z 的高度显示的是消费者愿意为市场上提供的服务数量 Z(英里数)支付的价格。供给曲线 S_z 表示的是每一价格 P_z 上企业总共愿意提供的服务数量(英里数)。

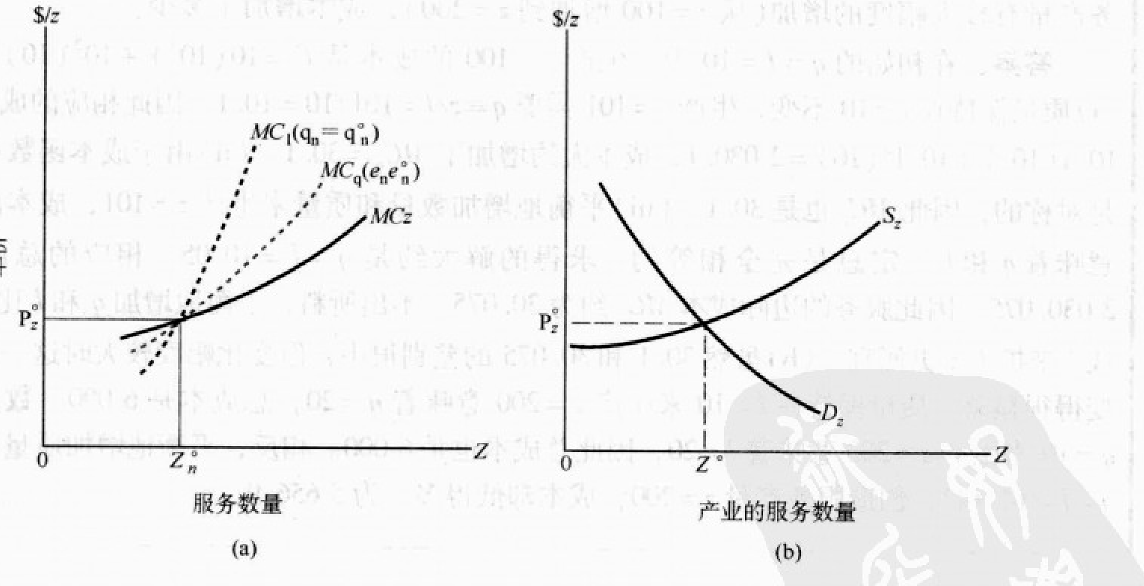


图 9-1 数量的边际成本 VS 质量的边际成本，服务的市场

图(a)的虚线 MC_l 和点线 MC_q 画的分别是通过提高产品的质量和产品的数量来增加服务产量的边际成本。

图(b)画的是价格为 P_z^o、服务数量为 Z^o 的市场均衡。产业的供给曲线 S_z 是企业的 MC_z 曲线的水平加总。

第六章分析了竞争企业如何通过把其产品的边际成本设在等于市场价格 P 上来确定其利润最大化的产量 q。但是，产品质量不同时，每家企业实际上选择的是供给能使利润最大

化的服务数量(英里数)。它通过把服务的边际成本 MC_z 设在等于该服务的现行市场价格 P_z 上来进行选择：

$$MC_z \equiv P_z \tag{9-3a}$$

企业服务的边际成本 MC_z 同时取决于它生产的数量 q_n 和它选择提供的质量水平 l_n。图 9-1 的图(a)画的是企业 n 提供数量为 q_n^o(汽油的加仑)、质量为 l_n^o(mpg)的产品的初始位置。这样，创造出来的服务产量(英里数)是 $z_n^o \equiv q_n^o \times l_n^o$。

图中画了三条不同的边际成本曲线。点线 MC_q 画的是通过只改变数量(质量保持在 l_n^o 不变)来提供更多英里数的成本。虚线 MC_l 画的是通过只改变质量(数量保持在 q_n^o 不变)来提供更多英里数的成本。最后，第三条边际成本曲线 MC_z 画的是创造更多服务的平衡(成本最低)之法。如图所示，质量和数量在服务产量为 z_n^o 时达到平衡，这时企业选择的质量为 l_n^o、数量为 q_n^o。在该点上，通过扩张数量与通过提高质量来增加服务的成本是一样的，因此三条边际成本曲线都相交于此。

命题：企业创造任何数量的服务，其质量和数量选择在以下情况达到平衡：通过增加数量来扩大服务的边际成本(MC_q)与通过提升质量来扩大服务的边际成本(MC_l)相等。提供服务的真实(最低)的边际成本 MC_z 在 MC_q 和 MC_l 相等时与之相同。㊀

练习 9-1

假设一家企业的成本函数是 $C = ql^2 + q^2 l$。开始时企业选择 $q = l = 10$，因此它的服务产量是 $z \equiv ql = 100$。(a)作为边际成本的近似值，计算服务产量扩大到 $z = 101$ 时成本的增加：(i)只增加 q；(ii)只增加 l；(iii)以成本最低的方式(平衡地)增加 q 和 l。(b)如果服务产量有较大幅度的增加(从 $z = 100$ 增加到 $z = 200$)，成本增加了多少？

答案：在初始的 $q = l = 10$ 上，生产 $z = 100$ 的成本是 $C = 10(10^2) + 10^2(10) = 2\,000$。(i)质量保持在 $l = 10$ 不变，生产 $z = 101$ 需要 $q \equiv z/l = 101/10 = 10.1$。因此相应的成本是 $C = 10.1(10^2) + 10.1^2(10) = 2\,030.1$，成本大约增加了 $MC_q = 30.1$。(ii)由于成本函数在代数上是对称的，因此 MC_l 也是 30.1。(iii)平衡地增加数量和质量来生产 $z = 101$，成本函数对称意味着 q 和 l 一定总是完全相等的。求得的解大约是 $q = l = 10.05$。相应的总成本约为 2 030.075，因此服务的边际成本 MC_z 约为 30.075。不出所料，平衡地增加 q 和 l 比只增加 q 或 l 来扩大 z 更便宜。(b)虽然 30.1 和 30.075 的差别很小，但变化幅度较大时这一差异就会变得很显著。质量保持在 $l = 10$ 来生产 $z = 200$ 意味着 $q = 20$，总成本是 6 000。数量保持在 $q = 10$ 来生产 $z = 200$ 意味着 $l = 20$，因此总成本也是 6 000。相反，平衡地增加质量和数量到 $q = l = 14.142$，创造服务产量 $z = 200$，成本却低得多，为 5 656.9。

把这个平衡原则加进企业利润最大化的选择中，也就是把条件(9-3a)加进以下条件中：

㊀ 数学注脚：用导数表示的话，通过提供更多数量或提供更高质量来扩大服务的边际成本分别是：

$$MC_q = \frac{dC}{dq}\frac{dq}{dz} \text{和} MC_l = \frac{dC}{dl}\frac{dl}{dz}$$

$$MC_z = MC_q = MC_l \tag{9-3b}$$

在图 9-1 的图(a)中，服务价格为 P_z^o 时，企业利润最大化的服务产量是 z_n^o。㊀

与第六章的分析一致，MC_z 曲线是企业的服务供给曲线。如图中的图(b)所示，把产业中所有企业的供给曲线水平加总，得到产业的供给曲线 S_z（在每一价格水平 P_z 上提供的服务总量 Z）。㊁

竞争产业中的企业不必都生产同样质量水平的产品。依据各自的成本函数，有些企业可能专业化于高质量的产品，而其他则专门生产低质量的产品。要点是由于消费者购买的实际上是背后的服务，因此质量差异会完全反映在高低不同的价格上。

例子 9-2 价格与质量：魁北克的购物时间

1990 年 7 月，魁北克放宽了零售时间的法律规定，许多商店开始在星期三晚上和星期天都继续开门营业。这反映了零售服务的质量改进。乔治斯 A. 坦圭(Georges A. Tanguay)、鲁克·瓦里(Luc Vallée)和保罗·兰劳尼(Paul Lanoie)研究了这一变化如何影响超市里许多标准商品的售价与进货成本的差额。㊂

以鸡肉为例，作者用以下的等式来估计以前的法律有效时商店的成本与消费者支付的价格之间的关系：

$$P = 1.68C^{0.851}$$

这里的 P 是每公斤鸡肉的零售价格，C 是商店每公斤的批发成本。例如，这一等式意味着当商店的成本是每公斤 1.50 美元时，估计鸡肉平均的零售价格是 $P = 1.68(1.50^{0.851}) = \$2.37$。

规定关门时间的法律放宽后，系数从 1.68 上升到了 1.76。这意味着在比较宽松的法律下，商店的成本是每公斤 1.50 美元时，现在的平均零售价格是 2.49 美元。因此，购物时间延长看来是使商店的平均差额上升了。例如，批发成本是每公斤 1.50 美元时，差额从 0.87 美元上升到了 0.99 美元——约为 12%。其他产品(牛肉、香蕉、苹果与洋葱)也得到类似的结果。差额较高可视为反映了消费者愿意为延长购物时间的便利而付费。

差额增加也可能是由于延长商店的营业时间带来了较高的经营成本。但是，作者发现，每公斤的成本即使有所增加，看来也只是非常轻微地上升。的确，营业时间延长会带来额外的成本，但另一方面商店也能更好地管理它们的库存，首要的是可以减少易腐产品的浪费。因此，看来差额增加的确是由于向消费者提供的服务质量改进了。

到目前为止，我们只研究了竞争产业的情况。垄断和质量的关系又如何呢？第八章的分析表明，垄断产业提供的产品数量比竞争产业时少。有没有理由预计垄断产业也会提供质量

㊀ 第六章描述的对法则的限制在这里也适用：(i)MC_z 曲线必须一直上升；(ii)$P_n \geqslant AC_z$(不歇业条件)。

㊁ 姑且不论第七章中讨论过的可能存在着的“外部”经济与不经济，以及企业数目的变化(参进或退出)的影响。

㊂ Georges A. Tanguay, Luc Vallée and Paul Lanoie, “Shopping Hours and Price Levels in the Retailing Industry: A Theoretical and Empirical Analysis,” Economic Inquiry, v. 33 (July 1995).

较低的产品呢?

以衣物去污剂为例，假设可以用每盎司的清洁能力来定义质量。要点也是把企业(无论是垄断者还是竞争者)看成实际上向消费者提供的是服务水平 Z。由于消费者对服务的需求肯定是负倾斜的，因此垄断者会比竞争产业提供较少的服务产量 Z。事实上，类似的垄断等式也适用于此。垄断者会使它的边际成本等于其边际收入，现在二者都用服务数量来定义:

$$MC_z = MR_z \tag{9-3c}$$

唯一的问题是，Z 较小是否同时与质量较低(去污力较弱)和数量较少(去污剂的磅数较少)相联系？还是变化的只是其中一个方面？还是质量实际上改进了，但与此同时数量减少得更多?

答案在(9-3b)式中已经很明显，该式指出，服务产量的改变最好是通过平衡地调整数量和质量来实现。事实上，(9-3b)式适用于任何类型的企业，无论是竞争者还是垄断者。因此，垄断产业的服务产量 Z 较小逻辑上应该同时包括数量减少和质量下降，即垄断者会生产去污力较弱且磅数较少的去污剂。

结论

垄断者比竞争产业生产较少的服务产量 Z，通常是同时减少数量和降低质量。

应用：抑制发明

垄断者有时被指责抑制了有用的发明。有用的发明是指一项发现能以既定的成本生产出质量更高的产品，或者是以更低的成本生产出既定质量的产品。如下所述，如果买方能获得充分的信息，那么垄断者抑制这类发明就永远是无利可图的。

以汽油为例，消费者一向只对汽油带来的服务(即能在路上跑的英里数)感兴趣。假设垄断者发现了如何能以一半的成本来生产目前质量的汽油。显然，它永远不会抑制(即不使用)这种降低成本的发现。现在假设某项发现能使企业把质量(英里数)提高一倍，而生产成本却没有增加。对企业来说，这种质量改善的发明等同于成本降低的发明。企业也不会抑制这项发明。

图 9-2 画的是成本降低型发明与质量改善型发明的相似性。假设发明使汽油的质量 l(每加仑的英里数)提高一倍，而有形产品(汽油的加仑数)的生产成本没有改变。假设消费者有充分的信息，那么他们对英里数服务的需求曲线不会改变。(消费者不关心汽油是什么样的,他们只为自己关心的东西——英里数——而付费。)因此，

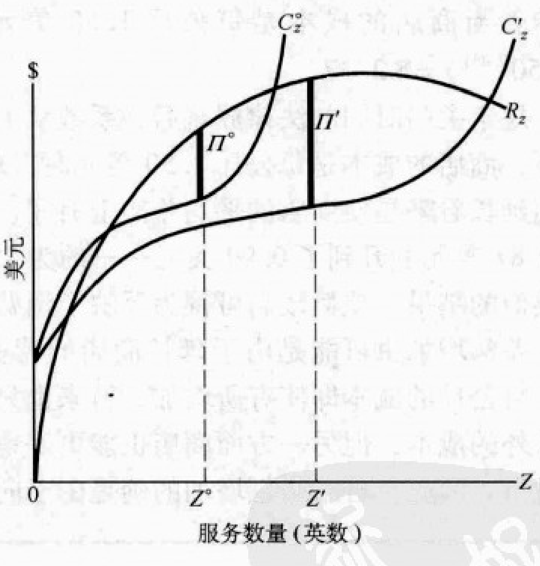


图 9-2　质量改善型(成本降低型)的发明

垄断者正考虑采用一项可以在成本不变的条件下使产品质量提高一倍的发明。由于横轴表示的是服务数量 Z，原来的总成本曲线 C_z^0 移到了 C_z'——服务产量在每一成本水平上都翻了一番。信息充分的消费者只对服务数量感兴趣，因此总收入函数 R 不变。垄断者一定会采用而非抑制这项发明以增加利润。在图形所示的情况中，利润的比较是 $\Pi' > \Pi^o$。消费者也会受益，因为有更多的服务以更低的价格出售。

总收入曲线（反映 $R_z \equiv P_z Z$ 是 Z 的函数）保持不变。在成本方面，虽然用汽油产量 Q 来表示的总成本曲线也保持不变，但这里的横轴表示的是服务产量 Z。由于 $Z \equiv Q \times l$，所以质量 l 上升一倍使生产 Z 的总成本曲线从 C_z^o 移到了 C_z'——把曲线水平地往右拉伸为原来的两倍。因此，质量改善型的发明实际上相当于成本降低型的发明。

发明之前，服务产量的利润最大化水平是 Z^o，发明之后就变成了 Z'。相应的利润分别是 Π^0 和 Π'（发明后的利润当然较大）。在图形所示的情况中，垄断者利润最大化的服务产量上升（$Z' > Z^0$），但增加的幅度不到一倍（$Z' < 2Z^0$）。这意味着虽然企业创造了更多的服务产量，但它实际上生产的汽油加仑数是减少了。因此消费者从发明中受益了，发明使他们可以消费更多的服务 Z（英里数），而企业通过减少产品的有形数量（加仑数）也节省了成本。

如果收入曲线与成本曲线的形状有点不同，也可能出现利润最大化时的服务产量 Z 增加多于一倍（$Z' > 2Z^0$）的情况，那么消费者的受益会更大，而企业要承担较高的成本，但也会赚取更高的利润。

最后，虽然这可能看起来很荒谬，但图 9-3 显示，发明后的服务产量在逻辑上也有可能是下降的（$Z' < Z^0$）。垄断者没有抑制发明，但消费者结果是变差了！这种出人意料的可能性在图 9-3 那样的图形中更容易看清。图 9-3 是用"平均—边际"单位表示，而不是像图 9-1 和图 9-2 那样是用"总量"单位表示。服务产量 Z 所表示的需求曲线（即平均收入曲线）保持不变。由于这是成本降低型发明，发明后整条的平均成本曲线 AC_z' 都比原来的平均成本曲线 AC_z^0 低。但是，发明后的边际成本曲线 MC_z' 有可能（如图所示）在特定的范围里高于原来的边际成本曲线 MC_z^o。若然如此，那么如图所示，边际收入与边际成本新的交点可能出现在 $Z' < Z^o$ 的地方。在这种情况下，企业利润最大化的服务产量较小，垄断价格更高，消费者吃亏了。这样的结果要求边际成本曲线和平均成本曲线的形状非

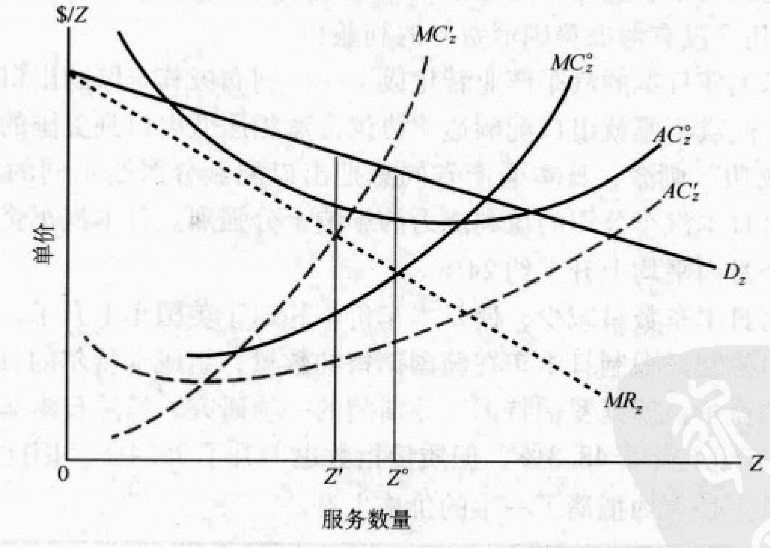


图 9-3　对消费者不利的质量改善型（成本降低型）发明

质量改善型的发明相当于生产服务的平均成本下降，因此新的 AC_z' 曲线总是位于原来的 AC_z^o 曲线下方。但是，如图所示，新的边际成本 MC_z' 可能在一段范围里高于原来的 MC_z^o。结果，新的 $MC_z' = MR_z$ 的交点所决定的利润最大化的服务水平 Z' 可能比初始水平 Z^o 小。若然如此，发明反而使消费者处境变差了。

常特别。具体而言，是平均成本曲线要在一段范围里随边际成本曲线上升而下降。这也许是非常罕见的。

消费者信息充分的假设对于这里的整个分析非常关键。如果发明真的改善了产品的质量，但消费者并不相信，他们从一开始就不愿意为英里数更高的汽油付更多的钱。这就会使垄断者缺乏引入发明的动力。而且，消费者获取信息的成本是一种真正的经济成本。当一项发明虽然真能改善质量，但由于其成本（包括说服消费者的成本）与收益相比太高，以至于无法向市场推广，这就不是一种真正的“抑制”。

结论

如果消费者信息充分，质量改善型的发明等同于成本降低型的发明。追求利润最大化的垄断者并不会抑制这两种发明。除了某些例外的情况，消费者通常也能获益。

卡特尔与质量

第八章显示，卡特尔中的每个成员都有动机去“欺骗”——产量超过其分派的生产配额。如果企业能改变质量与数量，那么卡特尔要能生效，就要控制这两个方面的欺骗行为。但往往很难明确地界定或量度质量，正是这种困难导致了 1970 年代国际航空公司之间的“三文治战争”。在那段时期，国际卡特尔协议固定了国际机位的票价。为了限制质量竞争，协议还禁止提供全套飞机餐。然而，协议允许航空公司向其顾客提供三文治。结果是三文治的制作越来越精美，最终变成了豪华大餐。

例子 9-3 日本汽车的出口卡特尔

为了保护美国的汽车制造商，美国于1981 年敦促日本限制其汽车出口到美国。（在这些谈判中，双方都几乎没有考虑美国消费者的利益！）

这一协议实际上使日本的汽车产业转化成了一个利润极其丰厚的出口卡特尔。日本的汽车制造商以前不能或不愿就出口配额达成协议，竞相压低出口到美国的汽车报价。多亏了美国外交的“成功”刺激，日本通产省同意把出口配额分派给不同的日本汽车制造商以限制出口。这对日本汽车公司的盈利能力的影响十分强烈。日本汽车企业的公司股价在协议公布后的一个月内平均上升了约 24%。[㊀]

美国市场上的日本车数量减少，使日本车价格相对于美国车上升了。但这里还有质量的影响。由于出口控制只限制日本车在美国销售的数量，组成卡特尔的日本出口商仍然可以在质量方面互相竞争。根据罗伯特 C. 芬斯阙的一项研究，虽然日本车在美国的价格指数在 1980 ~ 1985 年间上升了 48.3%，但质量指数也上升了 25.4%。因此进口的日本车向消费者提供的质量上升大约抵消了一半的价格上升。[㊁]

㊀ Arthur T. Denzau, “Made in America: The 1981 Japanese Automobile Cartel,” Center for the Study of American Business, Washington University (August 1986).

㊁ Robert C. Feenstra, “Quality Change under Trade Restraints: Theory and Evidence from Japanese Autos,” Department of Economics, University of California, Davis (May 1986).

第二节　种　类

产品市场是如何对消费者的口味或需要的变化作出反应的呢?

正如质量可能有好几个方面，种类也可能有很多方面。例如，女士服装的制造商要提供尺寸、布料、颜色和剪裁的多种组合来设法满足消费者的需要。

想象一下种类只有一个方面——如服装的尺寸或颜色。尺寸从大变化到小。可以想象，消费者对尺寸的偏好就像图9-4的图(a)那样分布在一条直线段上。偏好小尺寸的消费者可视为位于靠左的地方，偏好大尺寸的消费者则位于靠右的地方。

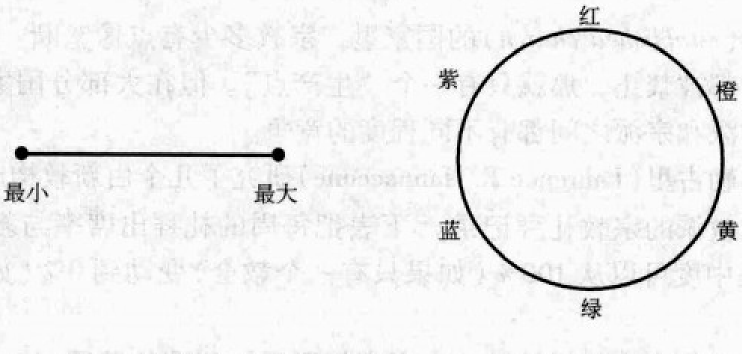


图9-4　线性偏好VS圆形偏好

像尺寸那样的特征，消费者的偏好从最小变化到最大。像颜色那样的特征，可以想象消费者的偏好分布在一个圆环上。简单起见，假设偏好都是均匀分布的(前一种情况是线段，后一种情况是圆形)。

尺寸有下限与上限。这里更方便的是考虑像颜色那样的产品属性，它可以画成图(b)那样的圆环。想象一下喜欢红色的人与喜欢黄色、绿色等颜色的人一样多。因此可以想象消费者均匀地分布在颜色的圆形上。

用地理来类比，任何消费者喜欢的产品特征(颜色)都可以想象成圆环上特定的一点，把这一点称为消费者的消费点(*consumption locale*)。类似地，任何生产和销售的种类都可以视为一个生产点(*production locale*)。圆形上两点之间的距离量度的是偏好与产品之间不能完全匹配的程度。例如，一个消费者正在寻找纯蓝的衣服(消费点)，他也许只能在市场上找到绿相蓝或红相蓝的外衣(生产点)。由于颜色不能完全匹配所导致的损失(打个比方来说)相当于把物品从生产点“运输”到消费点所要支付的成本。

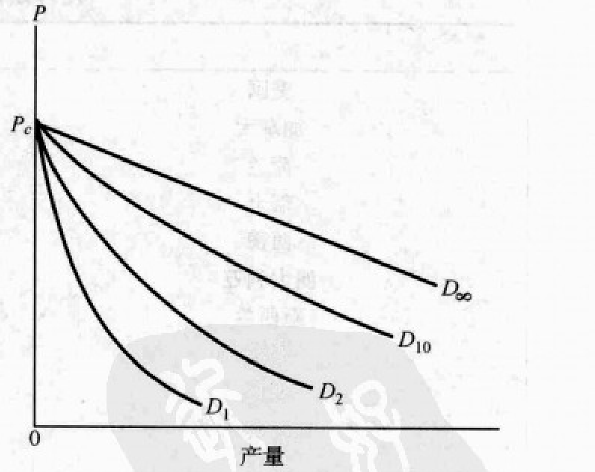


图9-5　与生产点数目有关的总需求

D_1、D_2、$\cdots D_\infty$表示的是从垄断卖方的角度看，均匀地分布在图9-4的环形上的生产点数目增加时，有效总需求随之增加。有效需求随生产点数目而增加，是因为消费者偏好得到更好的匹配(运输成本的浪费较少)。然而，需求是以递减的速度增加的。

图9-5画的是种类的价值。这里极限(最高)的消费者总需求函数D_∞表示的是理想状态。想象一下有无数生产点均匀地分布在圆环上($N=\infty$)，每一个消费者都能找到一个生产点与之匹配。这样，就没有

"运输"损失，所以消费者对产品的喜好完全反映在D_∞的需求曲线上。另一个极端是D_1曲线，反映的是只有一个生产点位于圆形的任意某点上时的总需求。这时最远的消费者要支付的是半个环形的运输成本。这样，每个消费者的平均价值损失(运输成本)相当于环形四分之一的圆周距离。类似地，D_2是圆形上有两个生产点、彼此距离180°时的有效需求曲线。这样，消费者离最近的生产点的平均距离是八分之一个圆周，如此类推。注意，总需求曲线是向上移动的，但随着生产点的数目增加(即市场上的产品分类越来越靠近消费者的偏好分布)，移动的速度是递减的。

例子 9-4 宗教：种类的价值

在有官定教会(*established church*)的国家里，宗教多少有点像垄断。在极端的情况下，如果所有其他宗教都被禁止，那就只有一个"生产点"。但在大部分国家里，无论有没有官定宗教，不同教派和宗派之间都有不同程度的竞争。

劳伦斯 R. 以勒古里(Laurence R. Iannaccone)研究了几个由新教构成主要宗教团体的西方国家中，新教教派的宗教礼拜记录。[⊖]下表把每周的礼拜出席率与教会成员的"集中度"联系起来。集中度可以从100%(如果只有一个教会)变动到0%(如果每个人都有自己的教派)。

下表显示，高的集中度与低的礼拜出席率相联系。范围从美国(2%的集中度,43%的出席率)变动到丹麦(94%的集中度,3%的出席率)。看来消费者对宗教有不同的偏好，正如他们对衣服或汽车那样。只有一种处于支配地位的宗教对很多消费者来说是"很不匹配"的，于是他们选择不参加礼拜仪式。

此外，竞争越多，宗教组织就会越努力地满足目前和将来成员的需要。

礼拜出席率与集中度(新教教派)

	出席率(%)	集中度(%)
美国	43	2
加拿大	31	3
荷兰	27	10
瑞士	25	21
西德	21	23
澳大利亚	21	18
新西兰	20	21
英国	14	40
挪威	8	85
瑞典	5	72
芬兰	4	92
丹麦	3	94

资料来源：根据以勒古里的文章的图1(158页)目测估计。

⊖ Laurence R. Iannaccone, "The Consequences of Religious Market Structure," Rationality and Society, v. 3 (April 1991).

垄断下的产品种类

垄断者必须就以下问题作出决策：向消费者提供多少产品种类以实现利润最大化。它的第一个决策是要生产多少种类。按照前面的地理比喻，这个问题变成：要在图9-4的环形上建立多少(数目N)不同的生产点(制造厂)。(对消费者来说,最近的生产点相当于最能匹配其需要的产品。)垄断者的下一个决策是每个种类要生产多少(每个生产点的产量规模)以及收取什么价格。

种类(环形上生产点)的数量增加会缩小消费者想要的产品和他能在市场上找到的产品之间的差距。平均差距越小，消费者愿意支付的平均价格就越高。(如果衬衣能以28、30、32……50等的尺寸供给,而不仅仅是小码、中码和大码,平均而言消费者愿意支付更高的价格。)使这一进程无法到达极限(D_∞需求曲线上)的是规模经济。在一定的范围内，每个生产点的平均成本随着产量的扩张而下降。因此垄断者必须在提供较少种类以节省生产成本和增加产品种类以获得额外收入之间取得平衡。

假设不管位于环形上的哪个位置，生产成本都一样，而消费者均匀地分布在环形上。那么企业就应该把它的生产点(无论其数目如何)均匀地分布在环形上。每个生产点上的价格[所谓的"出厂价"(f. o. b. price)[⊖]] 都应该相等。继续使用地理的比喻，每个消费者要支付出厂价加上到达最近生产点的运输成本。

图9-5画的是需求如何受生产点数目(此处是指垄断者在偏好环形上分布的生产点数目N)的影响。现在考虑成本方面。假设垄断者第n个生产点的生产成本是：

$$C_n = A + Bq_n \tag{9-4}$$

这里的A是每个生产点的固定成本，B是不变的边际成本。

让生产点的数目为N，则总产量为$Q \equiv Nq_n$。那么整体的总成本为：

$$TC_N = NC_n = N(A + Bq_n) = NA + BQ \tag{9-5}$$

总成本随生产点数目N变化的情况由图9-6中的虚线TC_1、TC_2…表示。由于每个生产点都有固定成本A，生产任意总产量Q的总成本随生产点数目N的增加而增加。然而，每单位产品的边际成本却还是B。

图9-6也显示了不同数目的生产点的总收入函数。只有一个生产点的总收入曲线(对应于前面图形中的需求曲线D_1)是TR_1；类似地，TR_2是有两个生产点的总收入曲线(对应于D_2)，以此类推。

对任意数目N的生产点，垄断者都用大家熟悉的"边际成本=边际收入"的条件来选择出厂价P^m和相应的数量Q^m。对每一可能的生产点数目N，企业的利润Π是TR_N曲线和TC_N曲线之间最大的垂直距离，图中用粗线段来表示。如图所示，Π最初随N增加而增加。(TR_2曲线和TC_2曲线之间的粗线段比TR_1曲线和TC_1曲线之间的粗线段长。)这意味着使产品更好地匹配消费者的喜好所带来的收入，大于生产点数目增加所导致的成本上升。但是，N增加所带来的收益逐渐减少。与此同时，成本随N的增加而稳定上升，因为每增加一个

⊖ FOB是国际贸易中的价格术语,一般译作"离岸价",即离开出口国口岸时的价格,与CIF(到岸价)相比，少了从出口国到进口国之间的运输成本。但显然这里的FOB不是指国际贸易的离岸价(在这里是比喻用法)，而是指不含运输成本的商品价格，因此意译为"出厂价"。——译者注

生产点就会带来额外的固定成本 A。因此，存在着最优的生产点数目。在图 9-6 中，$N=4$ 时达到最大的利润 Π^*：建立四个生产点是在生产成本和运输成本之间取得的最佳平衡。

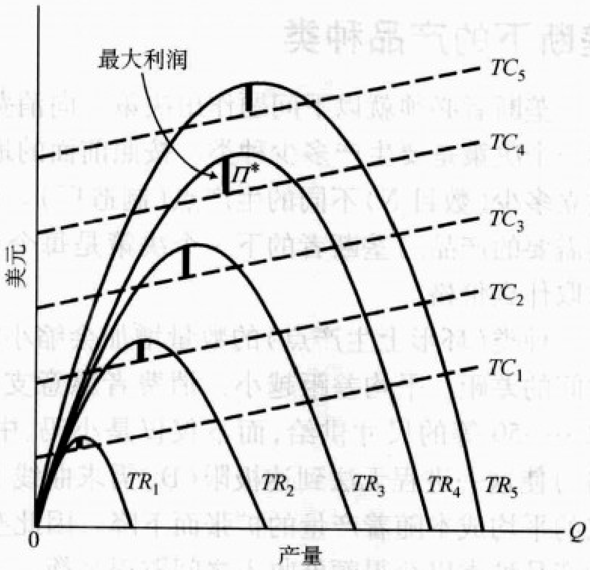


图 9-6 与生产点数目有关的垄断总收入与总成本

加总的总收入曲线 TR_1、TR_2……分别对应于前面图形中的总需求曲线（平均收入曲线）D_1、D_2……。随着生产点数目 N 增加，总收入 TR_N 也增加，不过是以递减的速度增加。总成本曲线 TC_1、TC_2……表示以 1、2……个生产点来生产任意产量 Q 的总成本。假设每个生产点都有相同的线性成本函数，随着 N 增加，TC_N 向上移动一个固定的数量（因为每新增一个生产点投入生产，就会带来额外的固定成本）。粗的垂直线段表示每一 N 所能达到的最高利润 Π；它们之中最大的一个 Π^* 就是最大化利润，这里是出现在 $N=4$ 时。

混合垄断与竞争——垄断竞争

竞争者可以自由参进，生产非常类似的产品时，产品的种类会发生什么样的变化？现在假设很多企业能自由参进与退出，每家企业只生产独一无二的产品。这样，垄断的因素仍然存在：每家企业都是它自己的特定产品的唯一供给商。

这种混合了垄断与竞争因素的市场结构称为"垄断竞争"（*monopolistic competition*）。每家企业都提供独一无二的产品，最好地满足其"主顾"：即那些偏好（消费点）最能匹配其产品（生产点）的顾客。例如，一个城市里有十几家超市，在很多方面都互相竞争。但是，任何一家商店都由于其地理位置和其他可能的独特之处而面对着一条向下倾斜的需求曲线。换言之，它可以轻微地提价而不至于失去所有顾客。因此，垄断竞争下的每家企业都是一个"价格制定者"，而不是"价格接受者"。但是，商店并不是垄断者。如果它提价，顾客可以转向一些多少有点类似的商店（如该商店生产点附近的其他商店）。

产品的种类及有关的价格在垄断竞争下与在垄断条件下有什么不同？这个问题可以分成两个部分：(i)如果产品的种类一样，垄断还是垄断竞争下的价格更低（提供的数量因而更大）？(ii)哪种市场结构会向消费者提供更多的种类以便选择？

在图 9-7 中，需求曲线 D_N 和相应的边际收入 MR_N 表示的是垄断者有 N 个生产点的情况。由于每个生产点满足的是总需求的 $1/N$，一个生产点在总体需求中的比例份额是 $D_n \equiv D_N/N$。类似地，每个生产点的边际收入是 $MR_n \equiv MR_N/N$。如果 $N=4$，每个生产点的 D_n 曲线和 MR_n 曲线表示的就是相应的 D_N 曲线和 MR_N 曲线上四分之一的数量。已知假设不变的边际成本是$MC=B$，垄断者控制所有生产点的利润最大化的解在图中是 Q_N^*。这转化为每个生产点的产量是 q_n^*。这样，总产量 Q_N^* 必须满足$MC=MR_N$。或者等价地，每一生产点的产量水平 q_n^* 满足$MC=MR_n$。两种方法都决定了相同的垄断价格 P^m。

现在假设产业结构从垄断变成了垄断竞争。垄断者的每一个生产点变成了一个独立的企业。可以预计，竞争加剧会导致产量更大、出厂价更低。但这是如何实现的呢？

在图 9-8 中，独立企业感觉到的需求曲线 d_n 比垄断者每一个生产点的需求曲线 D_n 更富有弹性（更平坦）。d_n 曲线比 D_n 更富有弹性，是因为每家企业都可以通过降低相对于其邻近

商店的价格而抢走一些顾客。(然而，当产业中只有一家企业时，垄断者不会允许个别生产点以减价来损害其他生产点的利益。)对应于更富有弹性的企业需求曲线 d_n 的是位置较高的边际收入曲线 mr_n。[⊖] 因此，图 9-8 中的企业在 H 点生产 q'_n 的产量时可以实现利润最大化，这时 $mr_n = MC \equiv B$。由于企业生产的产量 q'_n 大于垄断者每个生产点的产量 q^*_n，因此它必须把出厂价设在垄断价格 P^m 之下。

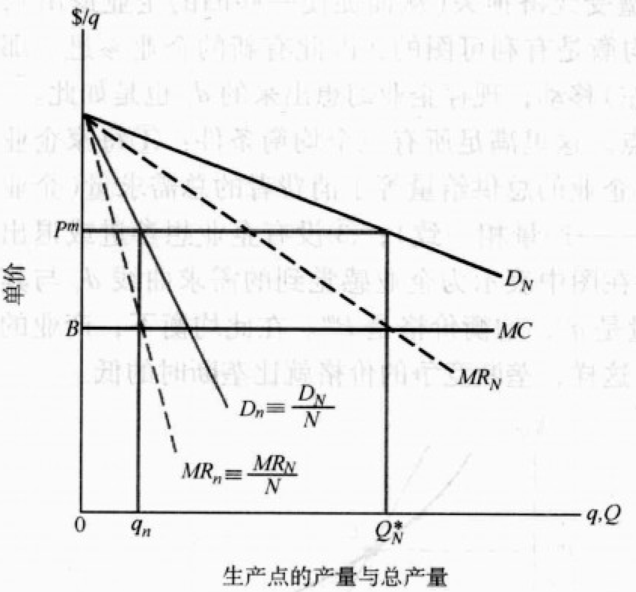


图 9-7 垄断解：总产量与生产点的产量

对每一给定的生产点数目 N，垄断者有效的总需求曲线是 D_N。曲线 $D_n = D_N/N$ 是每个生产点的比例需求曲线。MR_N 和 $MR_n = MR_N/N$ 是相应的边际收入曲线。假设边际成本固定在 B 的水平上。利润最大化的总产量是 Q^*_N（这时 $MC = MR_N$），生产点的产量是 q^*_n（这时 $MC = MR_n$）。当然，$Q^*_N = Nq^*_n$。无论是生产点的解还是企业的解，在相应的需求曲线上都能找到同样的价格 p^m，实现利润最大化。

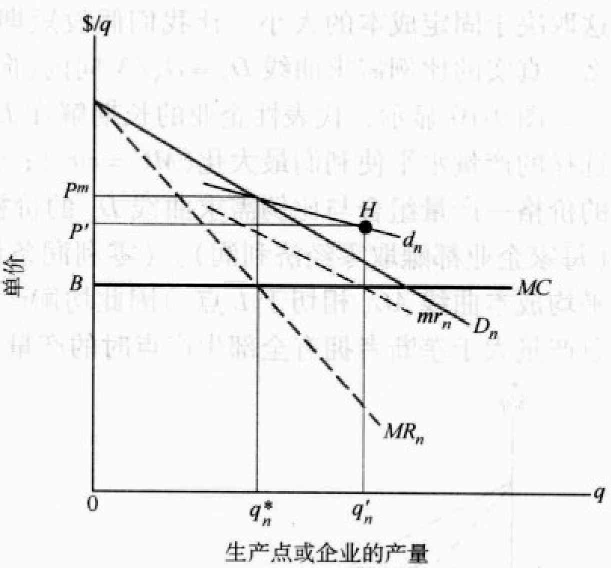


图 9-8 垄断生产点 VS 垄断竞争企业，垄断解

垄断生产点的解是 $MC = MR_n$ 时的产量 q^*_n 以及相应的垄断价格 P^m，这与前面图形画的一样。然而，一旦垄断生产点变成了独立企业，在价格 p^m 上企业感觉到的需求曲线是 d_n。这条曲线比生产点的比例需求曲线 D_n 更富有弹性，因为企业能通过降价来抢走其邻近商店的顾客。因此，企业会设法达到产量为 q'_n 的 H 点的解，边际成本 MC 在那里与曲线 mr_n 相交。

图 9-8 表明，垄断竞争下一家企业的产量大于垄断下每个生产点的产量，这是正确的。然而，这里提出的论证是错误的：产量为 q'_n、以 P' 的价格出售的解不可能是产业的整体均衡。由于假设企业都是一样的，所以没有一家企业的销售量可以大于它在总体需求中的比例份额，即图中的 D_n 曲线。因此，比较平坦的 d_n 需求曲线只是一种幻觉(正如企业在纯竞争中面对的严格水平的需求曲线是一种幻觉一样)。任何一家企业都希望，如果它减价，它就能沿着 d_n 扩张产量。确实，如果它的竞争对手保持价格不变，它是能这样做的。但是在均衡时，N 家相同的企业都要收取相同的价格。所以，如果一家企业减价，其他企业也会这样做，因此，每家企业的销售扩张量都会少于预期。所有企业都一起沿着比较陡峭的比例需求曲线 D_n 移动，而不是沿着它们“幻想出来的” d_n 曲线移动。

最后的均衡是图 9-9 所画的比例需求曲线 D_n 上的 S 点。企业仍然感觉到一条“幻想出来

⊖ 由于 $MR = P(1 + 1/\eta)$，所以需求弹性 η 变大(负值更大)时，边际收入更高——η 是 $-\infty$ 时 MR 接近于 P。

第十章 少数之间的竞争：寡头垄断与策略性行为

第一节 **策略性行为：博弈论**
收益模式
应用：共用品——两人 VS 多人的囚徒困境
纯策略
混合策略
第二节 **双头垄断——同种产品**
数量竞争
价格竞争
应用："最惠顾客"条款
第三节 **双头垄断——差异产品**
数量竞争
价格竞争
第四节 **寡头垄断、合谋与数目**
应用："弯折"的需求曲线
寡头垄断与数目
本章小结
问题

例子索引

例子 10-1 网球中的混合策略
例子 10-2 首个寡头垄断实验
例子 10-3 标准石油与约翰 D. 洛克菲勒
例子 10-4 寡头垄断与价格刚性
例子 10-5 瑞典的集中度与市场价格

只由少数几家企业组成的产业称为寡头垄断(*oligopoly*)。如果只有两家企业，就使用双头垄断(*duopoly*)的术语。寡头垄断处于纯竞争(很多供给商)与纯垄断(只有一个供给商)之间。

每家企业只面对少数几个竞争对手，处于“策略性”(*strategic*)的状况中。在选择自己的价格或产量时，它要考虑每个对手的反应。[㊀]企业 A 制定的最佳价格取决于企业 B 和企业 C 的价格。类似地，B 和 C 的最佳选择也取决于企业 A 的行为。本章介绍博弈论(*theory of game*)，经济学家使用这种方法来推测决策者参与策略性选择时可能出现的结果。[㊁]

第一节 策略性行为：博弈论

博弈的数学含义是指一种描述社会交互作用的方法。要记住两个不同的要素：(a)收益模式(*pattern of payoffs*)；(b)博弈规则(*protocol of play*)。收益模式反映利益共享与利益对立的组合情况。如果某个结果对约翰有利，它是否也对玛丽有利呢？或者约翰是否只能通过使玛丽的处境变糟才能使自己变好？另一个要素博弈规则相当于“游戏规则”。各方是轮流采取行动，还是同时采取行动？能否撤回某个已选择的行动？是否允许博弈者沟通？这两个要素(收益模式与博弈规则)都会影响所有博弈论的解。

收益模式

表 10-1 是一个收益矩阵(*payoff matrix*)，描述了著名的保罗·里维尔(Paul Revere)骑马报信的故事[㊂]。英军可以由陆上或者海上进犯，从波士顿老北教堂的尖塔上能观察到他们的选择。保罗·里维尔的任务是把信息传送给在莱克星顿和康科德防守的美军(用教堂尖塔上挂的灯笼为信号:“陆上来的话挂一盏,海上来的话挂两盏”)。在表 10-1 中，行表示进攻者(英军)可能采取的策略；列表示防守者(美军)的策略。在每一格中，成对的数字是收益：第一个数字是行博弈者的收益，第二个数字是列博弈者的收益。如果防守者正确地匹配进攻点，进攻者就损失 10，而防守者获得 10。但如果防守者作出了错误的选择，进攻者就获得 25，而防守者损失 25。注意，表中各格的数字不同，但每一格里的数字加起来是固定不变的值(零)。这种收益模式代表的是利益完全对立的状况，称为“常和博弈”(*constant-sum game*)。(在这个例子里,更具体地说是“零和博弈”,因为赢家的收益恰好等于输家的损失。)

㊀ (前一章讨论过的)垄断竞争就像寡头垄断一样，也处于纯竞争与纯垄断之间。但在垄断竞争中，我们假设有足够多的企业，因此没有供给商需要考虑任何单一的竞争者可能作出的反应。

㊁ 开创博弈论的著作是数学家约翰·冯·诺伊曼(John Von Neumann)和经济学家奥斯卡·摩根斯坦(Oskar Morgenstern)合著的《博弈论与经济行为》(Theory of Games and Economic Behavior)。

㊂ 指美国独立战争时保罗·里维尔骑马传送英军来袭的消息的故事，美国民兵接报后在莱克星顿截击了来犯的英军，史称“莱克星顿的枪声”，是美国独立战争打响的第一枪，里维尔也因此成为战争英雄。《保罗·里维尔骑马来》是美国一首著名的民间歌谣，纪念里维尔骑马报信的事迹。——译者注

表 10-1　零和博弈：陆上还是海上

		防守者的策略选择	
		陆上	海上
进攻者的策略选择	陆上	-10，+10	+25，-25
	海上	+25，-25	-10，+10

表 10-2 描述的是另一个极端：纯合作博弈(*pure coordination game*)。这时博弈者的利益完全一致。想象一下两辆车子在空荡荡的公路上对向而行，每个司机都可以选择靠右驾驶或靠左驾驶。如果他们互相合作，都选择“靠右”，根据假设他们都能得到最佳的收益(15,15)。如果都选择“靠左”，(根据这里的假设)没有“靠右”那么好，收益是(10,10)。(可能司机们觉得靠右驾驶比较容易。)但要点是如果他们不能合作，就会各自都损失 100(撞车)。各格的数字也各不相同，但两个博弈者在每一格里的收益都一样，他们的利益完全一致。

表 10-2　利益一致：合作博弈

		B 的策略选择	
		右	左
A 的策略选择	右	+15，+15	-100，-100
	左	-100，-100	+10，+10

利益完全一致和利益完全对立都是极端的情况，还有多种利益对立和利益一致的组合方式介于二者之间。最重要的经典例子是囚徒困境(*Prisoner's Dilemma*)，表 10-3 描述了它的收益矩阵。

先从(a)版本开始，假设警察知道两人在犯罪中是同谋，但能起诉他们的证据很弱。如果他们不招供，当局就只能从轻发落。但如果其中一个犯人招供，就能确保在法庭上将之定罪。检察官把两个犯人分隔监禁，提出的条件是，向警察招供检举同谋者的犯人将获判无罪释放(条件是另一个人不招供)。如果两人都招供，每人都获得减刑。

在(a)版本中，每个犯人都有“招供”与“不招供”两种策略选择。犯人之间有一定程度的利益共享，这反映为他们在左上方的格子里有相同的次优收益(各为 -1)，以及在右下方的格子里有相同的次劣收益(各为 -24)。但犯人之间也有利益对立，反映在其余的两格中：与其中一人的最优结果 0 相随的是另一人的最劣结果 -36。

这里的“困境”是不管其同谋怎么做，各人最好都是“招供”，即使他们能从两人都拒绝招供中获益。

表 10-3　囚徒困境：两个版本

		监禁的月份	
		不招供	招供
(a)	不招供	-1，-1	-36，　0
	招供	0，-36	-24，-24
		收益的排序	
		产量小	产量大
(b)	产量小	3，3	1，4
	产量大	4，1	2，2

表 10-3 的(b)版本与(a)版本是等价的，只是格子中的数字大小不同。对每个博弈者来说，4 是最好的，3 次之，2 再次之，1 是最劣的。以收益排序来描述的各种情况在逻辑上与囚徒困境一一对应。

(b)版本中收益模式的排序可以用来描述卡特尔中的欺骗行为(第八章)。如果两家企业都遵守卡特尔协议限产，结果是各方都获得次高的收益：(3,3)。但是，如果不管另一家企业怎么做，各方最好是违反协议。如果企业 A 遵守协议限产，企业 B 不限产就能获得最佳结果 4。而如果企业 A 违反协议不限产，不限产也是对企业 B 最有利(收益是 2 而不是 1)。

国际军备竞赛反映的是另一种囚徒困境的情况。在一个完全解除武器的世界里，所有国家的处境都更好。但如果其他国家解除武器，唯一有武器装备的国家就能成功进攻所有其他国家。当所有其他国家都有武器装备时，就没有一个国家愿意单方面解除武器，使自己暴露在危险之中。结果是所有国家(至少是大部分国家)都继续以武器装备自己。

应用：共用品——两人 VS 多人的囚徒困境

如果一人消费某种商品并不会减少其他人对该商品的消费量，这种商品就称为共用品(public good)。只要把共用品提供给任何一个消费者，每一个消费者就都能享受这种商品。打算发给接收者 A 的无线电信号，接收者 B、C、D……同样能收到。打算为某一类顾客建立的互联网网站，其他任何人也都能去访问。[㊀]

想象一下一群农民设法通过排水来改进沼泽地的土壤。每个农民把自家地上多余的水泵走，同时也部分地为邻居的田地排了水——他提供给邻居的是一种共用品。这样，可能任何一个农民都不值得去泵水，哪怕如果每个人都泵水，所有人的处境都会得到改善。

表 10-4 中的收益排序与表 10-3 的(b)版本一致。因此，这种情况又是一种囚徒困境。对每个农民来说，策略选择是“泵水”和“不泵水”。此表把每个农民的泵水成本的数值设为8，而每个农民的收益是5乘以泵水者的数目。因此，每个农民都选择“不泵水”时，个人的状况会变好，虽然结果是(0,0)的收益，比双方都泵水所能获得的(2,2)要差。

表 10-4　农业排水是一种共用品：囚徒困境

	泵水	不泵水
泵水	2，2	−3，5
不泵水	5，−3	0，0

表 10-5 显示了囚徒困境的逻辑如何扩展到两个以上决策者的情况。跟前面一样，任何一个农民 A 的选择是“泵水”和“不泵水”。列表示的是除 A 之外其他农民的数目，他们也可能泵水(从而提供了共用品)。在这样的假设之下，收益的情况是，不管其他选择泵水的人数是多少，“不泵水”总是农民 A 的较优选择。由于农民 A 是所有其他人的典型，因此没有一个农民会提供排水这种共用品。这样，表 10-5 反映的就是多人的囚徒困境。

㊀　无线电广播可以通过加密来排除不受欢迎的使用者，网站也可以要求以密码登录。当这些排他性的设计有效时，该商品就不再是共用品。

表 10-5　农业排水的多人囚徒困境

农民 A 的选择	泵水的其他农民的数目				
	0	1	2	3	4
泵水	-3	2	7	12	17
不泵水	0	5	10	15	20

囚徒困境的收益模式是一种社会陷阱。通过签订可强制执行的合约，规定每人都要提供的泵水份额，作为对其他所有人都做同样事情的回报，这样所有农民都能获益。但每个农民都想在这样的合约中进行欺骗。后面的章节将讨论囚徒困境和其他可能的社会陷阱问题，以及回避这些陷阱的方法。

纯策略

在博弈论中，解是指推测理性博弈者根据对手可能作出的选择而挑选的策略。解同时取决于收益模式和博弈规则。

收益模式已知时，规则（“游戏规则”）有多种变化。下面是一种可能的规则变化：各方是同时（*simultaneously*）行动，还是先后（*in sequence*）行动。如果博弈者是先后行动，规则还必须明确谁先行、谁后行。［注意：博弈论中的“同时”并不是指时钟时间相同，而是指信息对等的状态。即使 A 在时间上是先作出选择，但只要 B 在作出决策时并不知道 A 的选择，就可以看成是同时作出选择。］

先后博弈　在先后行动的博弈规则下，合作博弈（表 10-2）中谁先行，谁就应该选择靠右驾驶。后行者就理性地配合先行者的选择，因此解是策略对（右，右），收益是行 15 和列 15。

刚才使用的解的概念称为“完美均衡”（*perfect equilibrium*）。[⊖]每个博弈者都假设对手在轮到他行动时会理性地选择，并据此作出自己的理性决策。

关于先后行动的解，有两个重要的问题：①谁更占优，是先行者，还是后行者？②结果是“有效的”吗？也就是说，是否还有其他选择，能为双方带来更好的收益？或者至少能使其中一方变好而没有使另一方变差？

在表 10-1 的“陆上还是海上”的博弈中，如果规则要求行博弈者（进攻者）先行动，就会有两个完美均衡：（陆上，陆上）和（海上，海上），收益都是（-10，+10），后行者占优。虽然这个结果在某种意义上有“偏向性”，但还是有效的。没有其他的策略组合能为双方带来更好的结果。

表 10-3 的（b）版本描述了一般化的囚徒困境模式，不管谁先行动，完美均衡都会带来（2，2）的收益。因此，在囚徒困境的博弈中，既无先发优势，也无后发优势。但这里的完美均衡解不是有效的解。如果两个博弈者都选择“不招供”，那么他们的收益就是（3，3）而不是（2，2）。

表 10-6　进入—阻止博弈

		博弈者 B（垄断者）	
		抵制	容忍
博弈者 A（潜在的进入者）	参进	-10，30	20，80
	不参进	0，100	0，100

⊖　或者更明确地说，是“子博弈完美均衡（subgame-perfect equilibrium）”的概念。

到目前为止，所有的例子都是对称博弈(*symmetrical games*)：每个博弈者的处境都是另一个博弈者的镜象。表 10-6 是一个参进—阻止博弈，反映了非对称博弈的情况。假设现在市场上有一个垄断者，但是有一个竞争者威胁要参进。如果参进发生，现在的垄断者可以选择“抵制”(如发动价格战驱逐新来者)，或选择“容忍”入侵(从而保住部分的垄断利润)。

假设规则是先后行动，由潜在的参进者(行博弈者)先行动。根据这里假设的数值，完美均衡的策略对是(参进,容忍)：新参进者有 20 的收益，以前的垄断者有 80 的收益。但假设垄断者威胁潜在的竞争者：“如果你参进，我会抵制。这意味着你能得到的是 -10 而不是 +20。因此你最好不要进来。”如果这一威胁是可信的(*credible*)，理性的竞争者应该留在外面。但是，根据这里假设的规则，这种威胁是不可信的。如果参进已经发生，垄断者实施这一威胁就会受损。要使这一威胁可信，垄断者就必须以某种方法改变收益或游戏规则。

以下是其中一种可能性。垄断者可能说：“你不是我要面对的唯一进入者。我预计要不断地应付像你这样的潜在竞争者。这意味着表 10-6 的收益数字是不对的，它们没有反映所有情况。因为，如果我现在向你屈服，其他人就预计我也会这么对待他们。为了获得强硬的名声，从而阻吓其他人，我只能抵制你的参进。”垄断者的意思是，(参进,容忍)的收益并不是(20,80)，而更可能是(20,0)那样的数字。如果收益真的是这样，垄断者对“参进”的理性反应就是“抵制”。潜在竞争者了解到这一点，就应该理性地选择“不参进”。(后面关于信息的章节将讨论对收益意见不一或不能确定的可能性。)

表 10-7 双头垄断的利润

		企业 B 的产量		
		零	小	大
企业 A 的产量	零	0,0	0,1 500	0,2 000
	小	1 500,0	1 300,1 300	800,1 400
	大	2 000,0	1 400, 800	500, 500

练习 10-1

双头垄断者可以选择以下三种策略：零产量、小产量或大产量。表 10-7 是他们的收益(利润)。(i)规则是先后行动：企业 A 先行动，然后企业 B 再行动。求完美均衡。这里是否存在着先发优势或后发优势？对两个企业整体而言，这时的解是否有效？(但是要记住,对这两个企业来说是有效的结果,对消费者却是损害。)(ii)回答以上同样的问题，但现在假设企业 B 对 A 的初始选择作出反应后，企业 A 可以修改其选择。(即企业 A 同时可以先行和后行。)

答案：(i)*A* 的最佳选择是“大”。B 的反应是“小”，而收益是(1400,800)。先行者有优势。解是有效的，因为没有其他格子的策略能为两家企业带来更高的收益。(ii)看起来似乎是企业 A 能从同时可以先行和后行中获益。但并非如此！企业 *B* 应该不管 *A* 的初始选择是什么，因为这对最后结果没有任何影响。企业 B 应该好像是它自己先行一样进行选择，因此选择了“大”。最后结果是策略对(小,大)，收益为(800,1400)。(因此这里存在的不是先发优势,而是后发劣势。)

同时博弈　在同时行动的规则下，每个博弈者都必须在不知道对手决策的情况下作出自己的选择。在表10-3的囚徒困境中，不管列博弈者如何选择，行博弈者最好都选择不合作的策略（“招供”）。这意味着他不需要知道列博弈者会如何选择，就能决定他的最佳行动。列博弈者也能作出同样的推理。用博弈论的术语来表述，表10-3中的这种不合作策略对两个博弈者来说都比其他策略占优（*dominate*）。因此，（招供，招供）的策略对就是一个优势均衡（*dominant equilibrium*）。

一方有优势策略而另一方没有时，会怎么样呢？考虑一下表10-6的进入—阻止博弈。“容忍”并不总能给列博弈者带来严格高于“抵制”的收益。但“容忍”至少总能带来同样的收益，有时甚至更多。因此，我们很自然会把前面的推理扩展到这里，认为列博弈者应该总是选择这种哪怕是“弱优势”（*weakly dominant*）的策略。相反，行博弈者没有优势策略。但是，行博弈者推测到列博弈者会选择弱优势策略（“容忍”），他的最佳行动显然就是“参进”。因此，解是（参进，容忍）。

双方都没有优势策略时，同时行动的规则导致一个更广义的解，就是纳什均衡（*Nash equilibrium*）。（优势均衡如果存在的话，它也是纳什均衡。）求纳什均衡，就是在收益矩阵中找到这么一个格子：即使知道了对手的策略，也没有一方能因单方面地改变行动而获益。例如，表10-2中就没有优势策略。但（右，右）和（左，左）的策略对都是纳什均衡。只要到达了其中一个策略对，就没有博弈者愿意偏离它而落入（-100，-100）的收益状况。

练习10-2

使用表10-7的数据，现在假设规则是同时行动。这里存在着一个或更多的优势均衡吗？纳什均衡呢？

答案：检查可知，这里没有优势均衡。但收益为（1 400，800）的策略对（大，小）和收益为（800，1 400）的策略对（小，大）都是纳什均衡。

混合策略

回到表10-1，这里的收益矩阵没有优势均衡。而且，如果限制博弈者只能使用上述的“纯策略”，也就不存在纳什均衡。但是，在“混合策略”（*mixed strategies*）中，纳什均衡的确存在。选择混合策略的博弈者实际上是在抛硬币（硬币某一面或另一面出现的概率不一定均等，但事先已知），然后据此行动。

假设进攻者（行博弈者）选择“陆上”的概率是 p_R，防守者（列博弈者）选择“陆上”的概率是 p_C。这意味着行博弈者选择“海上”的概率是 $1-p_R$，而列博弈者选择“海上”的概率是 $1-p_C$。已知这些概率和表10-1中的收益数字，就可以计算每个博弈者每一种策略的平均或“期望”（*expected*）收益。例如，行博弈者选择“陆上”时，他能获得-10（如果列博弈者选择“陆上”）或25（如果列博弈者选择“海上”）。因此，期望收益是 $(-10)p_C+25(1-p_C)$。类似地，行博弈者选择“海上”的期望收益是 $25p_C-10(1-p_C)$。

混合策略的要点是：让对手疑惑不定！在这个目的的指导下，防守者(列博弈者)选择的概率 p_C 要使“陆上”或“海上”策略对进攻者来说都不是明显的最佳选择。因此，他选择的 p_C 要使行博弈者无论选择什么策略，其平均收益都一样。令 $(-10)p_C+25(1-p_C)$ 等于 $25p_C-10(1-p_C)$，列博弈者的解是 $p_C=0.5$。同理，行博弈者的解也是 $p_R=0.5$。因此，我们的推测是，博弈者会各自随机地以50%∶50%的比例混合使用两种纯策略。

表 10-8　一般化的对称收益矩阵

	左	右
上	a, a	c, b
下	b, c	d, d

更一般化的情况是博弈的解取决于收益的数字，因此通常不会是(0.5,0.5)的混合比例。表10-8是一般化的对称博弈的收益矩阵，代数计算显示，混合策略均衡是行博弈者以概率 p_R 选择第一个(“上”)策略，而列博弈者也以概率 p_C 选择第一个(“左”)策略，并遵循以下公式：

$$p_R=p_C=\frac{d-c}{a-b-c+d} \tag{10-1}$$

人们也许以为混合策略只是一种“纯学术”的观念，没有实际的应用价值。但恰恰相反，在任何要让对手猜测不已的智力游戏中，都可以观察到混合策略的存在。

例子 10-1　网球中的混合策略

网球的发球方通常是瞄准接球方的左边或右边发球。(向中间发球的情况很少见,至少在比赛中是这样。)由于发球方要让接球方猜测，理性的博弈者就会采用混合策略。最佳的混合比例取决于很多因素：球员习惯用右手还是左手、正打还是反打较弱、个人的打球特点、目前的比分、阳光的方向、可能存在着裁判的偏向，等等。

虽然有这么多的复杂因素，但是对最佳混合策略的检验显示：平均而言，所有纯策略一定都同样有利。(若非如此,就值得更频繁地选择比较有利的策略。)特别是对发球的球员来说，向左发球和向右发球应该有同样的成功率。

马克·沃克(Mark Walker)和约翰·伍德斯(John Wooders)收集了10场重要的职业网球比赛(大部分是锦标赛的决赛)中所有第一次发球的数据。[⊖]如果博弈者是理性地进行选择，那么虽然在某场比赛中向左发球和向右发球的比例可能有很大的差异，但平均来说，向左发球和向右发球应该有相同的得分。

⊖ Mark Walker and John Wooders, “Minimax Play at Wimbledon,” American Economic Review, v. 91 (December 2001).

锦标赛中的混合策略

比　赛	发球者	混合比例(%)		胜率(%)	
		左	右	左	右
74 年温布顿	罗斯沃尔	93	7	71	60
80 年温布顿	柏格	37	63	70	66
80 年美国公开赛	麦肯罗	61	39	61	56
82 年温布顿	康诺斯	84	16	67	53
84 年法网	伦德尔	37	63	73	69
87 年澳网	埃德博格	25	75	63	71
88 年澳网	维兰德	26	74	80	63
88 年大师赛	贝克尔	63	37	72	65
95 年美国公开赛	桑普拉斯	56	44	61	85
97 年美国公开赛	科达	63	37	73	63
平均差异		39.0%		10.4%	

资料来源：根据沃克和伍德斯的文章的表 1 整理而成。

这里的报告结果是决赛胜方在比分是平手时的发球选择。“左—右”的混合比例加起来是 1，向中间发球的情况(只占约 6%)没有计算在内。向左发球和向右发球的胜率都远超 50%，这反映了网球中发球一方有优势。(这里把“胜”定义为得分，不管是发球直接得分还是回击得分。)向左发球和向右发球的比例有时很不平衡。罗斯沃尔在 1974 年的温布顿大赛里，有 93% 的发球是向左的。那是极端的情况，但向左发球和向右发球的比例差异通常都很大，平均约为 39%。相反，两种类型发球的胜率却很接近，平均只相差约 10%。

作者的解释是，可能是出于无意识，锦标赛的网球球员都认为有需要混合使用他们的策略，并且混合的方式接近于理论上的最优点。

战争就像网球比赛一样，使对手疑惑不定是很关键的。军事学者也总是建议将军们绕过敌军的侧翼，绝不要正面进攻。但这不一定是对的，因为敌人可以在中央摆空城计，把所有力量都布置在侧翼。威廉 · 提康普赛 · 谢尔曼将军(General William Tecumseh Sherman)在 1864 年进军佐治亚州的时候，通常喜欢进攻南军的两个侧翼之一。但在卡莫萨山的时候，他成功地发动了一次正面进攻，军事历史学家都批评这一选择。批评者没有认识到，谢尔曼选择混合策略(即他偶尔会发动正面进攻)是为了变幻莫测。

结论

在先后博弈的规则下，完美均衡是指每个博弈者都作出理性(收益最大化)的选择，并假设对手在轮到他行动时也会这样做。完美均衡总是存在，虽然不一定是唯一的。在同时博弈的规则下，只要能够就要选择优势策略——即无论对手怎么做，都是较优(强优势或弱优势)的策略。只要有一个博弈者有这样的优势策略可以选择，(因为另外一个博弈者能预计对手会怎么做)，就存在着优势均衡。没有优势均衡时，适用的概念是纳什均衡。在纳什均衡中，没有博弈者在已知道其他人的选择后会想改变他的决策。纯策略中可能有一个、多个或没有纳什均衡。如果允许使用混合策略(按概率混合纯策略以使对手

猜测不已），那么纳什均衡总是存在。

第二节 双头垄断——同种产品

与前面第九章（“产品质量与产品种类”）的讨论不同，课本里的分析大都假设同一产业中的企业提供的是同种产品。本节也使用同样的简化假设。后面第三节将讨论更现实的假设，即相互竞争的寡头垄断者提供各不相同的产品。

对于只提供一种产品的垄断者来说，选择最有利可图的价格或数量都能达到利润最大化的最优点。（因为在产业的需求曲线上，选定价格就决定了可以出售的数量，反之亦然。）但在寡头垄断或双头垄断的情况下，企业进行的是数量竞争还是价格竞争，结果是不同的。下面逐一对它们进行分析。

数量竞争

考虑两个生产同一种产品的双头垄断者。企业1选择的产量水平是 q_1，企业2选择的是 q_2。假设产业的需求曲线是 $P=100-Q$，其中产业的产量 Q 是两家企业的产量之和：$Q\equiv q_1+q_2$。为了尽量简化，假设总成本、平均成本和边际成本函数一直都是零。（这个不大可能的假设近似成立的情况是，每家企业都拥有一个矿泉，无成本、无限量地涌出泉水。）

垄断者令边际收入等于边际成本。这里 $MR=MC$ 的条件在数值上是 $100-2Q=0$㊀，即 $Q=50$。垄断者虽然可以无成本地生产任何数量的产品，但他只会以 $P=50$ 供给 $Q=50$ 单位的产品。它的总收入是 $R\equiv P\times Q=50\times50=2\,500$。由于成本为零，垄断者的利润是 $\Pi=R=2\,500$。

如果产业是双头垄断，情况会怎么样？表10-9归纳了几种可能的结果。㊁

表10-9 双头垄断的解，产业需求曲线：$P=100-(q_1+q_2)$，生产成本为零

	q_1	q_2	Q	P	Π_1	Π_2
对称的解						
合谋	25	25	50	50	1 250	1 250
古诺	33 1/3	33 1/3	66 2/3	33 1/3	111 1/9	1 111 1/9
竞争	50	50	100	0	0	0
不对称的解						
塔克尔贝格	50	25	75	25	1 250	625
威胁	50	0	50	50	2 500	0

表10-9的上半部分是企业在同时博弈的规则下经营时可能出现的对称结果。首先，两

㊀ 回忆一下，如果 $P=A-BQ$，那么 $MR=A-2BQ$。

㊁ 这里的讨论部分根据M. Shubik，“Information，Duopoly，and Competitive Markets：A Sensitivity Analysis，” Kyklos，v. 26（1973），p. 748。

家企业像一个集体垄断者（即卡特尔）那样一起行动、均分收益时，就出现合谋解（collusive solution）。（假设已经以某种方式解决了“欺骗”问题。）由于联合利润在 $Q=50$ 和 $P=50$ 时达到最大，因此企业各自的产量为 $q_1=q_2=25$。利润是 $\Pi_1=\Pi_2=50\times25=1\ 250$。

如果企业无法合谋，就会出现其他几种可能性。跳到表 10-9 的第三行，另一个极端的情况是竞争解。如果企业像价格接受者那样行动，各自使用“边际成本 = 价格”的决策规则，这样的解就会成立。由于边际成本 = 0，所以价格接受的企业将愿意在任何哪怕只是极其微小地大于零的价格 P 上，生产数量无限大的产品。因此，竞争的供给曲线实际上是沿着横轴伸展，此时 $P=0$。与需求曲线 $P=100-Q$ 结合起来，就得到竞争均衡 $P=0$ 和 $Q=100$。两家企业的收入和利润都是零。

在表 10-9 的第二行，位于合谋与竞争结果之间的是古诺解（cournot solution）。这里隐含的假设如下：①每家企业都意识到提高自己的产量会降低市场价格 P。②然而，在作出自己的产量决策时，每家企业都假设竞争对手的产量是固定的。也就是说，每个决策者在别人决策给定的条件下都选择尽可能高的收益。（因此，古诺解对应于博弈论中的纳什均衡。）

古诺解的原理如下。对于第二家企业选定的任意产量 q_2，第一家企业都有某个利润最大化的 q_1。实际上，对于第二家企业的产量 q_2 没能满足的余下需求来说，企业 1 是一个垄断者。把企业 1 的最优 q_1 画成其对手所有可能产量的函数，就得到图 10-1 中的反应曲线（Reaction Curve）RC_1。企业 2 也有相应的反应曲线 RC_2。两条反应曲线只有在交点处才能彼此相容，因此该点定义了古诺均衡（*cournot equilibrium*）。（企业都在自己的反应曲线上时，各自都已经对别人的决策作出了最优反应，因此双方都不想改变。）纳什—古诺解位于合谋解与竞争解这两个极端之间。

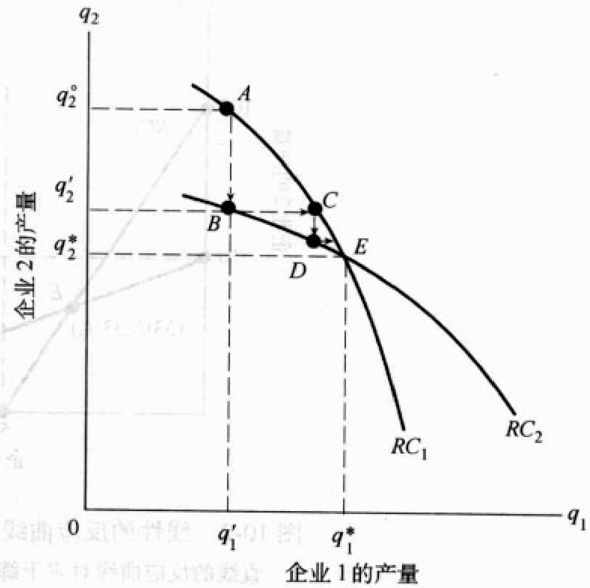


图 10-1　双头垄断的反应曲线：同种产品，数量竞争

给定企业 2 的任意产量 q_2，企业 1 都能决定它的利润最大化产量 q_1。所有可能的 q_2 水平界定了第一家企业的反应曲线 RC_1。同理可（视 q_1 为给定）构造出第二家企业的反应曲线 RC_2。两条反应曲线的交点决定了纳什—古诺均衡。想象中的动态过程 $A\to B\to C\to D\to\cdots\cdots$ 说明了如何最终达到均衡点。

图 10-1 还描述了导出古诺均衡的一个可能的动态过程。假设企业 2 最初生产 q_2°。RC_1 曲线显示企业 1 这时的反应是想生产 q_1'（图中的 A 点）。但如果企业 1 生产 q_1'，企业 2 的反应是移到它的反应曲线 RC_2 上的 B 点去生产 q_2'。企业 1 的进一步反应是移到 C 点，这时企业 2 就移到 D 点，如此等等。结果是两家企业最后到达两条反应曲线的交点。⊖

⊖ 如果动态反应的“蛛网”是向内而非向外盘旋，那就存在稳定均衡（如图所示）。如果两条 RC 曲线的标识交换，就会出现向外而非向内的盘旋——在这种情况下，其中一家企业最终会成为产业中唯一的垄断者。

练习 10-3

使用表 10-9 中的数据，求反应曲线 RC_1 和 RC_2 的方程。证明它们的交点的确是表中所示的古诺解。

答案：如果企业 1 的产量 q_1 给定，企业 2 的需求方程就是 $P=(100-q_1)-q_2$，企业 2 视 q_1 为常数。由于这是一个线性的需求方程，因此企业 2 的边际收入是 $MR_2=(100-q_1)-2q_2$。企业 2 的最优选择 q_2 是企业 1 各种可能选择 q_1 的函数，令 $MR_2=MC_2$ 来求解这个函数。由于边际成本 MC_2 为零，所以方程变成了 $100-q_1-2q_2=0$，因此 $q_2=50-q_1/2$，这就是 RC_2 的方程。同理可得 $q_1=50-q_2/2$ 是 RC_1 的方程。同时求解这两个反应方程，解是 $q_1=q_2=33\frac{1}{3}$，如表 10-9 与图 10-2 所示。

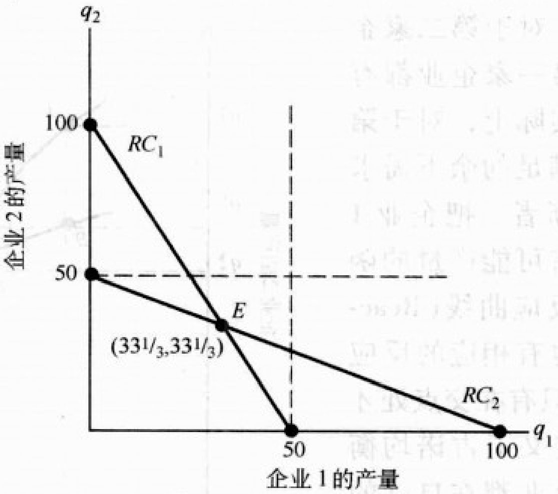


图 10-2 线性的反应曲线：同种产品，数量竞争

直线的反应曲线对应于练习 10-3 的数据。企业的需求曲线是 $P_1=P_2=100-q_1-q_2$，假设生产没有成本（$MC_1=MC_2=0$）。

零边际成本当然是一个极端的假设。下面的练习使用的是比较正常的边际成本函数。

练习 10-4

使用跟以前一样的产业需求函数 $P=100-Q$，其中 $Q\equiv q_1+q_2$。但现在假设企业的边际成本函数是 $MC_1=20+q_1$ 和 $MC_2=20+q_2$。求反应方程与古诺解。

答案：对企业 1 来说，令 $MR_1=MC_1$ 意味着 $100-2q_1-q_2=20+q_1$，简化为 $80-3q_1=q_2$，这是企业 1 的反应曲线 RC_1 的方程。同理，企业 2 的反应曲线 RC_2 是 $80-3q_2=q_1$。同时求解，均衡产量是 $q_1=q_2=20$。因此 $Q=40$，均衡价格是 $P=60$，利润是 $\Pi_1=\Pi_2=600$。（生产成本为正使产量和利润比表 10-9 中相应的古诺解小。）

例子 10-2 首个寡头垄断实验

经济学家劳伦斯 E. 富莱克(Lawrence E. Fouraker)和心理学家西德尼·西格尔(Sidney Siegel)联手进行了首个受控的经济学实验。[㊀]实验模拟的是双头垄断的情况。每个实验对象都与一位未知的对手配对，要求他选择一个产量。赚取的利润取决于两个卖方一起供给的数量。一个实验组在信息完全的条件下进行：每个实验对象都知道对手的产量选择和利润状况。另一个实验组在信息不完全的条件下进行：每个实验对象只知道对手的数量决策。

实验进行了 28 次，上述两种信息条件下各有 14 次。在信息完全的情况下，有 5 个结果近似于合谋解，$7\frac{1}{2}$个结果近似于古诺解，$1\frac{1}{2}$个结果近似于竞争解。(分数表示的是结果持平的情况。)在信息不完全的情况下，所有 14 次实验的结果都非常接近古诺解。

评论

这个实验表明，纳什—古诺解(每个参与者把对方的数量决策视为给定)适用于描述寡头垄断情况下的结果，特别是缺乏额外信息的时候。实验对象通常无法达成合谋的安排，这符合纳什—古诺模型的条件。另一方面，看起来他们知道各自的产量决策会如何影响价格，因此通常能够避免灾难性的竞争结果。

实验结果对信息状况的敏感性也是一个重要的发现。后来的研究显示，其他市场运作的细节(如价格是秘密谈判还是公开揭示)会影响到最终结果是更接近合谋解还是竞争解。[㊁]

表 10-9 的下半部分中，企业的收益函数还是对称的，但规则是不对称的。假设企业 1 先行，并知道另外一家企业的反应曲线 RC_2。这种情况对应于表中的斯塔克尔贝格解(*Stackelberg*[㊂] *solution*)，这时先行者占优。

更具体地说，假设领导者(企业 1)设定了产量并付诸实施。若然如此，跟随者(企业 2)最好是在它的反应曲线 RC_2 上选择相应的点。当然，领导者选择的 q_1 与他正确预计的跟随者的产量 q_2 加起来，就能得到对领导者最有利可图的结果。

练习 10-5

证明表 10-9 中的斯塔克尔贝格解。

答案：由于企业 1 是领导者，它知道企业 2 会在其反应曲线 RC_2 上作出反应，因此它据此选择对自己最有利可图的产量。练习 10-3 已经求出企业 2 的反应曲线是 $q_2 = 50 - q_1/2$。代入到产业需求曲线 $P = 100 - (q_1 + q_2)$ 中，得到企业 1 面对的净需求曲线：$P = 50 -$

㊀ L. E. Fouraker and S. Siegel, *Bargaining Behavior*(New York: McGraw-Hill, 1963).

㊁ Charles R. Plott, "Industrial Organization Theory and Experimental Economics," Journal of Economic Literature, v. 20 (December 1982).

㊂ 海因里希·冯·斯塔克尔贝格(Heinrich von Stackelberg)，20 世纪德国经济学家。

$q_1/2$。由于这是线性的，因此斯塔克尔贝格领导者的边际收入方程是 $MR_1 = 50 - q_1$。令 $MR_1 = MC_1$，这里假设 $MC_1 = 0$，因此领导者的最优产量是 $q_1 = 50$。由此可证明表 10-9 中斯塔克尔贝格解的其他数值。

最后，表 10-9 的威胁解(*threat solution*)表示领导者对参进作出的威胁反应是增加 q_1 直到价格降为零。第 2 家企业看到无法盈利，就不会参进。这里的领导者表现得好像是产业中唯一的垄断者。

与参进—阻止博弈(表 10-6)一样，在这里使用的规则和收益的假设之下，这样的威胁是不可信的。对称的合谋解在这些假设之下也不可能实现，因为存在着“欺骗”问题。但是，这些解有可能在这里没考虑到的规则之下得以实现。例如，威胁者可以交保证金，如果不能遵循其威胁就被没收押金，以此来保证一定会实行他的威胁。(个人名誉有时也可以充当这样的押金。)但是，押上金钱或名誉要列为另外一种策略选择，因此属于不同的博弈。

价格竞争

企业不仅仅向市场提供一定数量的产品，还更多地在对消费者的报价上进行竞争。[㊀]结果显示，价格竞争比数量竞争更加激烈。原因是如果产品是一样的，并且企业开出的价格比竞争对手低，那么它能夺走的就不仅仅是部分市场，而是整个市场。

假设两家企业的边际成本是 $MC = 0$，企业 1 报出某个正的价格 P_1，企业 2 就会把它的 P_2 设得略低一点。但企业 1 又可以把价格定低一点，如此类推，直到最后的终止点是 $P_1 = P_2 = 0$! 更一般的情况是，双头垄断企业进行价格决策时，纳什结果[称为伯特兰解(*Bertrand*[㊁] *solution*)，类似于数量竞争下的古诺解]与竞争均衡一样：$P_1 = P_2 = MC$。下面的练习使用练习 10-4 中更贴近现实的非零边际成本，求出的解是正的价格 P_1 和 P_2。

练习 10-6

使用与练习 10-4 一样的数据，求纳什—伯特兰解。

答案：每家企业只要能从中获利，就会报出比对手更低的价格。因此，均衡时他们一定会制定相同的价格 $P_1 = P_2 = P$。而且，这些价格一定等于各自的边际成本 MC_1 和 MC_2。$MC_1 = P$ 的条件变为 $20 + q_1 = 100 - q_1 - q_2$。企业 2 相应的方程是 $20 + q_2 = 100 - q_1 - q_2$。同时求解，得到 $q_1 = q_2 = 26\frac{2}{3}$。由于总产量是 $Q \equiv q_1 + q_2 = 53\frac{1}{3}$，因此均衡价格是 $46\frac{2}{3}$。这与 MC_1 和 MC_2 的数值相符。

前面的练习举例证明了价格竞争比数量竞争更加激烈的说法。价格竞争下的结果与练习

㊀ 举例说明两者的区别：股东可以向他的经纪发出市价单(market order)出售指定数量的股票。发出市价单意味着卖方接受任何现行的市场价格。另一种选择是股东可以发出限价单(limit order)，指定可以接受的最低价格。

㊁ 约瑟夫 L. F. 伯特兰(Joseph L. F. Bertrand)，1822～1900，法国数学家。

10-4 中得到的数量竞争时的古诺解相比，对企业来说不太有利，但对消费者来说却更加有利(产量较大,价格较低)。

下面考虑斯塔克尔贝格解，假设价格是决策变量，企业有相同的生产成本。跟随者(后行者)总是比领导者(先行者)做得更好。只要领导者的定价能给自己带来利润，跟随者就会报出略低的价格，抢走所有生意。由于两家企业都不愿意成为斯塔克尔贝格领导者，因此在这些条件下我们不会观察到斯塔克尔贝格均衡。

反之，价格是决策变量时，不对称的威胁解依然有效。这时作为领导者的企业 1 会宣称，如果企业 2 试图参进且价格与领导者一样或更低，企业 1 就会报出低得足以把竞争者驱逐出局的价格。如果企业 2 相信这个威胁，它最好是不要参进。企业 1 获取所有的利润，如表 10-9 最后一行所示。然而，这样的威胁要是可信的，就必须改变收益结构或博弈规则或二者皆变。

例子 10-3 标准石油与约翰 D. 洛克菲勒

“掠夺性”割价(“*predatory*” *price-cutting*)相当于表 10-9 中的威胁解，以价格而非产量作为决策变量。拥有足够资源的无情企业总是随时准备着发动价格战，把任何竞争者驱逐出局。赢取了这种名声之后，掠夺者并不需要经常实施他的威胁。偶尔惩罚一下那些愚蠢的入侵者，就足以威吓其他人。

约翰 D. 洛克菲勒(John D. Rockfeller)的老标准石油公司在 1911 年里程碑式的反托拉斯判决中被解散，它常常被历史学家形容为掠夺者。标准石油在此之前通过兼并和收购在石油炼制领域获得了庞大的垄断权。人们普遍相信，这些兼并与收购主要是通过掠夺性割价来实现的。但约翰 S. 麦基(John S. McGee)[⊖]证明，标准石油很少发动耗费巨大的价格战来获取垄断地位，它更多是整体收购竞争者的生意。

但是，伊丽莎白·格兰尼茨(Elizabeth Granitz)和本杰明·克莱因(Benjamin Klein)[⊜]指出，竞争者愿意以优惠的价格把生意整体出售给标准石油公司，只是因为标准石油公司通过铁路费率施加了间接的压力。1870 年代以前，把石油产品运出宾夕法尼亚州石油区的三大铁路公司不断地试图结成卡特尔，但常见的欺骗问题使每次努力都失败了，并引发价格战。标准石油公司找到了一种创新的方法来推行铁路卡特尔。一旦各条铁路就运输配额达成协议，标准石油公司就充当“平衡者”(*evener*)。如果任何一条铁路秘密减价，它的运输量就会显著增加，标准石油公司就减少它在该铁路上的运输量。标准石油公司向卡特尔提供这种平衡者的服务，换回的是优惠的运输费率。在 1874 ~ 1979 年间，标准石油公司除了享受 10% 的折扣外，铁路公司还要就通过标准石油公司的“管道收集网络”(*pipeline collection network*)而获得的所有货运生意(不仅仅是运输标准石油公司本身的石油)向其支付佣金。例如，在 1878 年，到纽约的标准货运费率是每桶 1.70 美元，但标准石油公司只需支付 1.06 美元。这种不利促使很多独立的石油炼油厂把生意卖给了标准石油公司。

⊖ J. S. McGee, “Predatory Price Cutting: The Standard Oil (NJ) Case,” Journal of Law and Economics, v. 1 (October 1958).

⊜ Elizabeth Granitz and Benjamin Klein, “Monopolization by'Raising Rivals'Costs': The Standard Oil Case,” *Journal of Law and Economics*, v. 39 (April 1996).

俄亥俄州(1885 年)，特别是德克萨斯州(1901 年)发现新油田削弱了标准石油公司的地位。好些新的炼油厂参进，其他铁路也在运输石油，而标准石油公司在新区没有运输网络。因此，标准公司丧失了它在石油产业中有效的垄断地位。

结论

双头垄断者生产同种产品时，可能出现的结果取决于收益的性质(由市场需求曲线与企业的成本函数决定)和博弈的规则，以及对决策者行为的假设。如果数量是决策变量，并适用同时博弈的规则，一个极端是企业可能像一个联合垄断者那样行动(合谋结果)，另一个极端是企业可能像价格接受的竞争者那样行动(竞争结果)。纳什解是介于两者之间的古诺均衡：每家企业在已知另外一家企业生产数量的条件下作出最优选择。价格是决策变量时，纳什解称为伯特兰均衡：每家企业在已知别人价格的条件下选择利润最大化的价格。价格竞争比数量竞争更加激烈，因此得到对企业来说较差的结果(但对消费者来说是较优的结果)。对于先后博弈的规则，斯塔克尔贝格领导者(先行者)在质量竞争上占有优势，但在价格竞争上处于劣势。

应用："最惠顾客"条款㊀

寡头垄断可以通过向买方提供价格保证的方式来实行合谋。假设在一个小国里只有两家企业 *A* 和 *B* 销售钢铁。简单起见，假设每家企业都只考虑两种报价："高价"和"低价"。表 10-10 的利润收益表明，双头垄断者再次陷入了囚徒困境之中。如果双方都选择"高价"，每家企业都能获得次优结果(数值为 100 的利润)。但是，对每家企业来说，不管对方怎么做，"低价"都能带来更高利润。于是双方最后很可能落在次劣结果之中：囚徒困境均衡的策略对(低价,低价)为双方各带来 70 的利润。

表 10-10　囚徒困境：双头垄断的利润

		企业 2 的价格	
		高价	低价
企业 1 的价格	高价	100，100	-10，140
	低价	140，-10	70，70

每家企业都能收取高价，只要另一家也这么做。但是，我们假设这种协议是非法或无法推行的。这时，"最惠顾客"(*Most-Favored-Customer*)条款就是能达到合谋效果的妙方。假设双头垄断者"慷慨地"向每个顾客保证，如果它以后向其他人开出较低的价格，以前的顾客也能得到同样的低价。似乎企业的客户应该对这种最惠顾客条款感到高兴。但是，注意表 10-11 中的收益与表 10-10 相比有什么变化。这里的假设是，如果企业要减价，实现这一保证的成本是 50 单位。这样，对每家企业来说，其竞争对手定"高价"时它定"低价"的

㊀ 这里的分析主要根据 Steven C. Salop，"Practices That (Credibly) Facilitate Oligopoly Coordination，" in Joseph E. Stiglitz and G. Frank Mathewson，eds. New Developments in the Analysis of Market Structures (Cambridge，MA：M. I. T. Press，1986)。

利润就从 140 下跌到只有 90。这样，策略对(低价,低价)的收益(70,70)就不再是优势均衡。的确，它仍然是一个纳什均衡，但更加有利可图的策略对(高价,高价)同样也是纳什均衡，其收益为(100,100)。企业更有可能合作选择这一较优的解。

表 10-11 "最惠顾客"条款

		企业 2 的价格	
		高价	低价
企业 1 的价格	高价	100，100	-10，90
	低价	90，-10	70，70

这是一个更一般化的悖论例子，经常会在策略性环境中遇到。博弈者有时会因为牺牲了机会而处境变好。这里的"牺牲"(故意安排成减价受损而不是获利)使两家企业都可能不愿意减价。

另一个有着类似效果的不同安排是"同价或免责"(Meet-or-Release)条款。卖方向还没有取货的买方保证，他会按市场上出现的任何低价收款，否则顾客可以免除购买的义务。(最惠顾客条件保证的是买方可以获得卖方自己后来减价的好处;同价或免责条款保证的是买方能从*其他*企业开出的低价那里获得好处。)同价或免责条款的间接作用是鼓励买方报告竞争对手减价，从而降低了秘密减价和欺骗的可能性。

但是，不要立即得出结论，认为最惠顾客条款、同价或免责条款及类似的安排只是用来维持高价。它们可能有其他用途，如保护买方免受价格分歧。因此，这些条款并不能拿来证明存在着违反竞争的合谋。

第三节 双头垄断——差异产品

在前面的分析中，双头垄断者提供的是同种产品。这个假设简化了分析，因为均衡时企业的价格必定相同。现在转向更典型的情况，即产品有差异，均衡时价格不必相同。但是，起作用的是同样的内在力量。[⊖]

数量竞争

前面假设产业的需求函数是：

$$P = 100 - q_1 - q_2 \tag{10-2}$$

把产品差异考虑进来，让 s 作为两个企业的独特产品之间的相似性指标。其中，s 可以从 1(产品的差异无法分辨)减少到 0(产品非常不同,谁也不影响对方的市场)。需求函数可能是：

$$P_1 = 100 - q_1 - sq_2 \quad 和 \quad P_2 = 100 - sq_1 - q_2 \tag{10-3}$$

$s = 1$ 时，(10-3)式就简化成了前面的(10-2)。在另一个极限 $s = 0$ 时，两家企业之间根

⊖ 在这里的分析中，寡头垄断企业的产品特性是固定不变的(尽管它们也是独特的)。第九章讨论的是市场上提供的产品类型(质量与种类)，这在寡头垄断时也会出现。但这些议题在这里姑且不论。

本没有竞争，它们在自己的产业中都是独立的垄断者。

下面的练习举例说明了数量竞争时解的性质。

练习 10-7

(10-3)式中，假设 $s=1/2$，简单起见，再次假设生产成本一直为零。(i)求企业的反应曲线与纳什—古诺解。(ii)s 趋近 0 时会如何？(iii)s 趋近 1 时会如何？

答案：(i)根据练习 10-3 中同样的推理，边际收入现在变成了 $MR_1=(100-sq_2)-2q_1$ 和 $MR_2=(100-sq_1)-2q_2$。令 $s=\frac{1}{2}$，边际收入等于零边际成本，解之，反应曲线变成：

$$q_1=50-q_2/4 \quad 和 \quad q_2=50-q_1/4$$

反应曲线相交于 $q_1=q_2=40$ 处，意味着均衡价格是 $P_1=P_2=40$。(ii)s 趋近 0 时，两条需求曲线变得越来越不相关。在极限 $s=0$ 处，两家企业变成独立的垄断者，各自以 $P_1=P_2=50$ 的价格生产 $q_1=q_2=50$。(iii)s 趋近 1 时，企业的需求变得越来越互相依赖。在极限 $s=1$ 处，得到与练习 10-3 一样的解：$q_1=q_2=33\frac{1}{3}$和 $P_1=P_2=33\frac{1}{3}$。㊀

前面练习的结果画在图 10-3 中。s 趋近 0 时，反应曲线 RC_1 以横轴的截距 $q_1=50$ 为支点旋转，变得越来越垂直。RC_2 也同样地以纵轴的截距 $q_2=50$ 为支点旋转，变得越来越水平。这样，如果企业是独立的垄断者($s=0$)，截距的数值就表示各自的产量。(虽然图中略去了 $s=1$ 的情况以免画面过分混乱，但 s 趋近 1 时，两条反应曲线会往相反的方向旋转，趋近练习 10-3 中 RC_1 和 RC_2 方程的极限形状。)

价格竞争

如果价格是决策变量又会怎样？图 10-4 画的是价格竞争下练习 10-7 中需求数据的结果。要点在于反应曲线现在是向上倾斜的。在数量竞争中，企业 1 产量增加时，企业 2 会理性地减产。但在价格竞争中，如果企业 1 提价，企业 2 提价也能获益。

但是，反应曲线的斜率说明，各家企业对竞争者价格变化的反应少于 1∶1(否则均衡不存在)。而且，如图所示，s 趋近 0 时，反应曲线分别向位于 $P_1=P_2=50$(两家企业是独立垄断者时的价格解)处极限时的水平虚线与垂直虚线旋转。对于练习 10-7 的数据，解为 $P_1=P_2=33\frac{1}{3}$，这意味着产量是 $q_1=q_2=44\frac{4}{9}$。

注意，与同种产品时的结果一样，价格竞争与数量竞争相比，产量较大，价格较低。

结论

双头垄断者生产差异产品时，古诺解和伯特兰解是两种产品之间的相似性指数 s 的函数。在一个极端上($s=1$)，企业生产同种产品。在另一个极端上($s=0$)，两家企业是独立的垄断者。s 介于中间，数量是决策变量时，反应曲线向下倾斜；价格是决策变量时，反应

㊀ 产品不一样时，价格不必相等。它们在这个练习中彼此相等是因为成本和需求条件都完全对称。

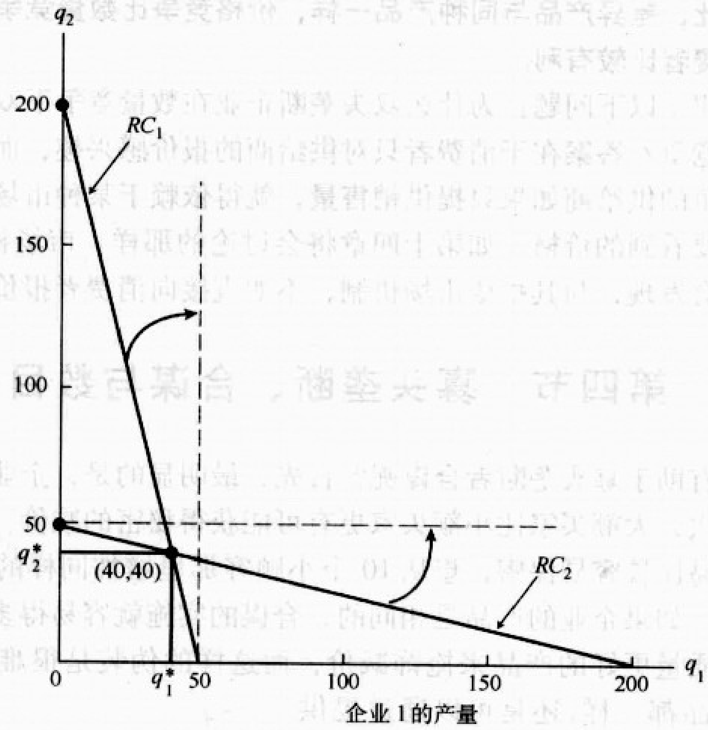


图 10-3 线性的反应曲线：差异产品，数量竞争

反应曲线对应于练习 10.7 的数据。产品不再是相同的，需求曲线是 $P_1 = 100 - q_1 - sq_2$ 和 $P_2 = 100 - sq_1 - q_2$，其中 s（相似性的系数）是$\frac{1}{2}$。当 $s \to 0$，反应曲线转向各自的水平虚线和垂直虚线，这些虚线分别表示各家企业是独立垄断者时的最优产量。

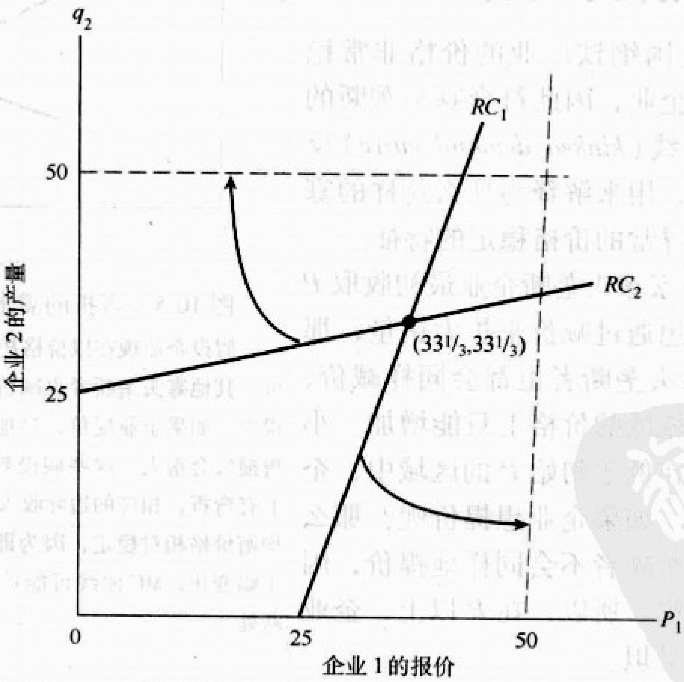


图 10-4 线性的反应曲线：差异产品，价格竞争

反应曲线是根据练习 10-7 的数据画出来的，但假设企业是以价格而非数量为决策变量来进行竞争。现在的反应曲线斜率为正：各家企业都理性地跟随竞争对手提价或降价，但价格变动的比例小于 1:1。相似性指数 S 趋近 0 时，反应曲线转向各自的水平虚线和垂直虚线（表示各家企业是独立垄断者时的最优价格）。

曲线向上倾斜。因此，差异产品与同种产品一样，价格竞争比数量竞争更激烈；结果对企业比较不利，但对消费者比较有利。

最后的结论说明了以下问题：为什么双头垄断企业在数量竞争下双方处境都更好时，还是更多地参与价格竞争？答案在于消费者只对供给商的报价感兴趣，而对产量不感兴趣。因此，想进行数量竞争的供给商如果只提供销售量，就得依赖于某种市场或拍卖机制来把供给量转化为消费者需要看到的价格。如第十四章将会讨论的那样，市场机制一定是不完美的。寡头垄断企业通常会发现，与其指望市场机制，不如直接向消费者报价更有利可图。

第四节　寡头垄断、合谋与数目

什么样的环境有助于寡头垄断者合谋呢？首先，最明显的是，企业数目越少，它们就越容易互相监督。其次，大额买家比小额买家更有可能获得秘密的减价。与单一的大顾客进行违反合谋协议的交易比较容易保密；想从10个小顾客那里增加同样的生意额，就得把秘密传扬得更远。第三，如果企业的产品是相同的，合谋的实施就容易得多。因为如果产品有差异，就可以用提供质量更好的产品来掩饰减价，而这样的伪装是很难识破的。(但是，即使所有企业的有形商品都一样，还是可以通过提供更优惠的赊销付款或交货条件来违反合谋协议。)第四，产业的环境越不稳定，要谈判并维持协议就越困难。

应用："弯折"的需求曲线

1900年代初，美国钢铁产业的价格非常稳定。产业中只有几家企业，因此符合寡头垄断的模式。弯折的需求曲线(*kinked demand curve*)反映的是一种局部合谋，用来解释为什么这样的寡头垄断会有如此非同寻常的价格稳定的特征。

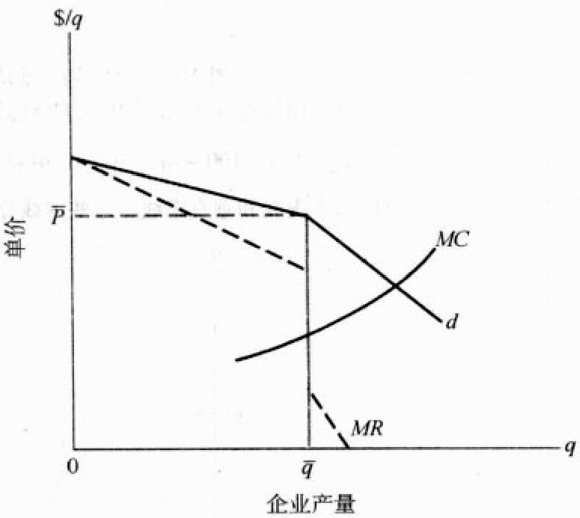


图10-5　弯折的需求曲线：非同种产品

假设企业现在以价格$\bar{P}$生产$\bar{q}$的产量。如果企业减价，其他寡头垄断者也减价，因此减价者的销量增加很少。如果企业提价，其他企业不跟随提价，它的销售损失会很大。这些假设界定了在企业的需求曲线d上有弯折，相应的边际收入曲线MR有一个垂直跳跃。均衡价格相对稳定，因为即使需求曲线和成本曲线有小幅变化，MC曲线可能还是继续穿过曲线的垂直跳跃处。

图10-5画的是一家寡头垄断企业最初收取$\bar{P}$的价格。如果该企业想通过减价来扩大销量，那么(据说)所有其他寡头垄断者也都会同样减价，因此最初的减价者在较低的价格上只能增加一小部分销量。换言之，在低于初始$\bar{P}$的区域中，企业的需求曲线很陡峭。如果企业想提价呢？那么据说互相竞争的寡头垄断者不会同样地提价，因此企业损失会大量销售。所以，在$\bar{P}$以上，企业的需求曲线相对比较平坦。[㊀]

这一假说并不是一个完整的理论。它没有说初始的价格$\bar{P}$是如何决定的。但它有一个

㊀　这里的讨论假设产品是不同的，因为只有这样才能持续地存在价格差异。

可以验证的含义：寡头垄断的卖方达到的价格应该比较稳定。

请注意，图 10-5 中企业需求曲线的弯折造成了相应的边际收入曲线有一个垂直跳跃（*vertical jump*）。在两段需求曲线都是直线的特殊情况下，这一点在几何上很明显。对于任何线性的需求曲线来说，边际收入曲线把需求曲线到纵轴的水平距离切成两等份。需求曲线有两个独立的线性部分时，如图所示，边际收入曲线一定在纵向有断开或跳跃。

价格 $\bar{P}$ 要是企业的最优价格，边际成本必须在 $\bar{q}$ 处等于边际收入。几何上，*MC* 曲线必须从 *MR* 的垂直跳跃处穿过。假设成本条件发生改变。如果对边际成本的影响不是太大，*MC* 曲线可能上移或下移，但继续与 *MR* 交于其垂直缺口之内。因此，企业会继续在 $\bar{P}$ 处生产 $\bar{q}$。类似地，企业产品的需求发生变化会使需求曲线稍微向右或向左移动。但如果它的竞争对手继续遵循前面假设的反应模式，发生变化的需求曲线就仍然会在 $\bar{P}$ 处弯折。如果需求移动不是太大，*MC* 曲线依然会从 *MR* 的垂直跳跃处穿过。若然如此，虽然企业的产量 $\bar{q}$ 可能改变，但价格 $\bar{P}$ 会保持不变。

例子 10-4　寡头垄断与价格刚性

在加拿大的一些市场区域里只有一家日报提供服务（垄断），而其他地方则有几家日报提供服务（寡头垄断）。蒂莫西 C. G. 费雪（Timothy C. G. Fisher）和耶日 D. 康尼斯尼（Jerzy D. Konieczny）比较了 1965 ~ 1990 年间这两种类型市场中价格变动的频率。[⊖]

报纸的典型做法是向不同类别的顾客［购买单份报纸的顾客（报摊销售）、每周邮递的顾客、邮政订阅的顾客，等等］报出不同的价格。下表显示，在所有这些类别中，寡头垄断市场中报纸价格的变动都一致地不如垄断价格的变动那么频繁。由逻辑可推出，寡头垄断的价格变动（当价格的确发生变动时）平均来说幅度比较大。

加拿大日报的价格变化

种　类	变动之间的平均时间（月份）		平均的价格变动（%）	
	垄断	寡头垄断	垄断	寡头垄断
单份报纸	40.5	41.8	26.2	29.0
每周邮递	21.9	25.9	13.1	16.6
邮递	22.0	29.0	12.8	16.3
经销商	37.1	42.0	25.5	30.2
邮递费率	21.9	26.6	20.5	28.0

资料来源：选自费雪和康尼斯尼的文章的表 1。

在通胀普遍存在的时期，任何固定的名义价格，其真实价值都逐渐减少。表中价格变动的结果反映了报纸想追上通胀的意图。为了避免频繁改变价格所带来的成本，以及销售会因此中断，报纸只是偶尔上调价格来弥补真实价值的损失。但任何进行这类调整的报纸都要冒着失去顾客的风险。寡头垄断的报纸在同样的市场上会面临竞争对手，显然更不愿意提价。

⊖ Timothy C. G. Fisher and Jerzy D. Konieczny, "The Relative Rigidity of Oligopoly Pricing," Economics Letters, v. 49 (July 1995).

寡头垄断与数目

即使没有合谋，竞争者的数目越大，寡头垄断的价格也会越低。下面用例子来说明这是如何实现的。练习 10-3 的数据是同种产品进行数量竞争的情况，将之扩展，把企业数目 N 的增加也考虑在内。

在练习 10-3 的条件下，每家企业的成本都为零。市场需求曲线是 $P=100-Q$，其中 Q 是寡头垄断企业的产量之和。这样：

$$Q \equiv q_1 + q_2 + \cdots + q_N \tag{10-4}$$

现在定义 Q_{-1} 为企业 1 之外的所有企业的产量之和，因此有：

$$Q \equiv q_1 + Q_{-1} \tag{10-5}$$

让 q_0 表示企业 1 之外的每家企业的产量，假设它们全都作出相同的选择。

这样，产业的需求曲线就可以写成：

$$P = 100 - [q_1 + (n-1)q_0] \tag{10-6}$$

由于这是一条线性的需求曲线，因此企业 1 的边际收入 MR_1 是：

$$MR_1 = 100 - (n-1)q_0 - 2q_1 \tag{10-7}$$

令这一边际收入等于企业 1 的 $MC_1=0$，代数运算推导出以下条件：

$$q_1 = 50 - \frac{N-1}{2}q_0 \tag{10-8}$$

这是企业 1 的反应曲线，是它对任意其他企业的数量选择作出的反应。

已知企业的处境都一样，它们的产量一定相等，因此一定有 q_1 等于 q_0。代入并进行代数求解，得到的结果是（q 现在表示任意一家企业的产量）：

$$\begin{cases} q = \dfrac{100}{N+1} \\ Q = 100\,\dfrac{N}{N+1} \\ P = \dfrac{100}{N+1} \end{cases} \tag{10-9}$$

企业为两家时（$N=2$），这证实了练习 10-3 的结果，即每家企业的产量为 $33\frac{1}{3}$，总产量为 $66\frac{2}{3}$，价格为 $33\frac{1}{3}$。$N=3$ 时，每家企业的产量为 $q=25$，总产量上升到 $Q=75$，价格下降到 $P=25$。

这个特例表明，竞争力量普遍地发挥着作用。某个市场上寡头垄断企业的数目越大，每个竞争者的产量就越少。但是，总的来说，所有企业的总产量就越大。因此，随着 N 增加，结果向着完全竞争解的方向移动。

例子 10-5 瑞典的集中度与市场价格

马库斯·阿普斯朗德（Marcus Apslund）和理查德·福雷柏格（Richard Friberg）研究了 1993～1997 年间，瑞典本地市场上零售杂货店的食品价格如何对竞争商店的数目变化作

出反应。[⊖]数据来自养老基金全国组织（Pensioners' National Organization）进行的每年两次的调查。这里报告的结果显示，较大的商店数目的确与较低的价格互相联系。

瑞典的零售食品价格

商店数目	价格中位数	商店数目	价格中位数
1	103.9	…	…
2	102.9	10	97.8
3	101.8	15	96.3
4	101.7	20	93.2
5	100.8		

资料来源：选自阿普斯朗德和福雷柏格的文章的表3。

虽然表中的差异似乎很小，但零售服务中的竞争只能收窄商店采购食品的成本与消费者支付的价格之间的差额。零售差额往往只占消费者产品成本的一个很小的比例。

除了价格的影响，随着本地市场上零售商店的数目增加，消费者还享受到了更多的便利与种类（如第九章所讨论的那样）。

本章小结

寡头垄断是产业中少数企业之间的竞争。由于企业数目少，每个竞争者的最优行动都取决于其他企业的所作所为。因此，企业处于博弈论所研究的策略性状况中。

博弈论的结果取决于收益模式与博弈规则（"游戏规则"）。收益模式的一个极端是利益完全对立（"正和博弈"），另一个极端是利益完全一致；大部分经济状况位于二者之间。一个重要的规则区别是先后行动与同时行动的博弈。（如果一个博弈者的行动比另一个博弈者迟，但并不知道对手的选择，那么二者的行动还是视作同时发生。）

在先后行动的博弈中，完美均衡的解假设每个博弈者都理性地选择，并相信后来行动的博弈者也会理性地博弈。完美均衡虽然不一定是唯一的，但它总是存在。

在同时行动的博弈中，可能存在着优势均衡，这时一个或两个博弈者不管另一个博弈者怎么做，他都有最佳的策略。更一般化的解是纳什均衡，这时博弈者即使知道了对手的选择，也不能通过改变其选择而获益。纳什均衡在纯策略中可能存在，也可能不存在。但即使它在纯策略中不存在，也会在概率混合策略中存在。

在囚徒困境的收益状况中，博弈者能通过合作而共同获利。但理性的自私选择会导致不合作的结果，这在同时博弈中是优势均衡，在先后博弈中也是完美均衡。寡头垄断中的"欺骗"问题是典型的囚徒困境。

寡头垄断者可以进行价格竞争或数量竞争。价格竞争更加激烈，因为赌上的不是市场的一部分，而是整个市场。但是，在均衡中，只要寡头垄断者的产品有差异，价格差异就仍然存在。在数量竞争中，纳什均衡称为古诺解；在价格竞争中，纳什均衡称为伯特兰解。

⊖ Marcus Apslund and Richard Friberg, "Food Prices and Market Structures in Sweden," Scandinavian Journal of Economics, v. 104 (December 2002).

寡头垄断者生产的是差异产品时，有一种特别的策略性交互作用会导致各家企业都面对“弯折”的需求曲线。如果一家企业减价，其他生产者也会随之减价，现行价格以下的企业需求曲线会很陡峭；如果一家企业涨价，其他生产者并不跟随，现行价格以上的企业需求曲线就会很平坦。其效果是抑制了价格变化。

不出所料，随着产业中的企业数目增加，纳什-古诺解(以及纳什-伯特兰解)向纯竞争结果的方向移动。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 什么是策略性行为？为什么只有少数账户商时，他们更有可能采取策略性行为？

*2. 什么是“囚徒困境”？这种博弈的参与者能通过交易而共同获利吗？如果能的话，原因是什么？

*3. 区分寡头垄断与垄断竞争。

*4. 证明文中所说的古诺寡头垄断的结果是博弈论中纳什均衡的一个特例。

5. 解释一下双头垄断的古诺解。

6. 为什么当企业预计未来要继续留在产业中时，合谋更有可能发生？

7. 画出对称的斯塔克尔贝格和威胁这两种情况的反应曲线(令产量为决策变量)。

*8. a. 为什么“弯折的”需求曲线往往会造成价格刚性？

b. 其他寡头垄断者实施的合谋协议如何造成任一寡头垄断者的需求曲线“弯折”？

*9. 在美式足球中，球队的四分卫在进攻时可以选择跑阵(*running play*)或传阵(*passing play*)策略。如果防守的球队知道了对手选择的是什么进攻策略，就能做好准备，有更好的机会击败对手。如果四分卫遵循最优的混合策略，你预计平均来说进攻的球队选择跑阵还是选择传阵时得分更多？你的答案与例子 10-1“网球中的混合策略”有何联系？

思考讨论题

1. 双头垄断以价格或数量作为决策变量时，会得到不同的解，这似乎很奇怪。是哪些结果不同？为什么？

*2. 在古诺模型中，各家双头垄断企业在作出自己的产量决策时，都假设其他企业的产量是固定的。但是，随着时间推移，各家企业都肯定会知道这个关于其他企业行为的假设是不对的。那时可能会如何？

*3. 垄断者在阻止其他企业进入时面临着如何使其威胁(他一定会生产足够的产量来驱逐参进者)可信的问题。困难在于，一旦一个新来者参进了，与之分享市场可能比发动耗费巨大的价格战更有利可图。垄断者怎么才能使它的威胁更可信？

*4. 弯折的需求曲线是否会出现在同种产品的双头垄断中？如果会的话，是什么形状？

5. 企业数目少就一定会出现卡特尔那样的合谋吗？

*6. 思考以下的论点：我们很少观察到以“掠夺性割价”来实施威胁解的现象，那是因为对称的合谋解对双方来说都更优。

a. 这一定正确吗？它有可能正确吗？

b. 在什么情况下，可能会出现掠夺性割价？

7. 构造一个收益表，反映两家双头垄断企业都向消费者提供“同价或免责”条款的情况。证明这种条款可以使他们通过收取较高的价格而从囚徒困境中摆脱出来。

8. 证明表 10-1 和表 10-2 的收益矩阵中没有优势策略。

*9. 对表 10-1 和表 10-2 中的收益来说，在先后博弈的规则下：

a. 存在的是先发优势还是后发优势？

b. 结果是否属于第七章所介绍的“无效率”（即存在着其他结果，其收益对至少使一方处境变好，而没有使另一方变差）？

*10.（数学难题）使用练习 10-7 的数值，但假设进行的是价格竞争，证明图 10-4 中反应曲线的形状。s 趋近 0 时会怎么样？s 趋近 1 时呢？

11. 讨论一下双头垄断动态反应的蛛网中可能出现“向外盘旋”的根源。

12. 课本描述了有斯塔克尔贝格领导者的价格竞争中零生产成本时的解。如果成本为正呢？（为了使领导者与跟随者之间的区别不会影响结果，假设两家企业的成本函数一样）。领导者是否还处于劣势？它一定只能赚取零利润吗？

13. 使用练习 10-4 的边际成本函数，求合谋解与竞争解。

PDG

第十一章 处理不确定性——风险与信息经济学

第一节 不确定性下的决策

期望收益 VS 期望效用

风险厌恶

承担风险与保险

第二节 信息的价值

第三节 对称信息

逆向选择——柠檬问题

通过声誉传送质量信息

价格是质量的信号吗？信息是一种共用品

传递信息——广告

第四节 羊群行为与信息流

第五节 版权、专利和知识产权

本章小结

问题

例子索引

例子 11-1 风险厌恶与经理的股票期权

例子 11-2 牙齿保险中的逆向选择

例子 11-3 赛马可能是柠檬

例子 11-4 餐馆卫生

例子 11-5 跟风与电视节目制作中的信息流

例子 11-6 NAPSTER 的故事

例子 11-7 药物：创造 VS 利用

到目前为止，我们都假设消费者完全清楚他们的收入与个人偏好，而供应商也完全了解生产的技术与成本。虽然假设完全确定性并不现实，但到此为止所得到的结果（如需求曲线向下倾斜）即使在人们并非掌握充分信息时也成立。但是，不确定性往往是关键。没有不确定性，就不会有保险、诉讼和广告，也就不需要咨询顾问和科学研究。

不确定性的另一个关键是某些市场参与者可能比其他人掌握更充分的信息。珠宝商通常比潜在的买方更清楚钻石的质量。本章介绍一些必要的工具，用来处理不确定性与知识分布的不平衡。

第一节 不确定性下的决策

期望收益 VS 期望效用

假设一家航空公司虽然不能肯定飞机到达芝加哥的奥黑尔机场时那里的天气怎样，但它仍然必须决定是否要发出一班从洛杉矶到芝加哥的航班。假设如果航班发出而奥黑尔机场开放，航空公司就赚得 40 000 美元。如果航空公司把航班推迟到天气晴朗时才发出，飞行时间表的中断会使收益减少，假设只有 20 000 美元。但如果航班发出，却发现芝加哥的机场因大雪而关闭，只好折回洛杉矶，稍后再把乘客运过去，那就会招致 30 000 美元的损失。还假设航空公司估计，奥黑尔机场关闭的机会是 25%。航空公司应该怎么办?

首先，航空公司应该问，采取什么行动能最大化其美元收益的数学期望（*mathematical expectation*）［或期望价值（*expected value*）］，即以概率为权重的加权平均值）。发出航班的收益的数学期望是：

发出航班的期望收益 $= 0.75 \times \$40\,000 + 0.25 \times (-\$30\,000)$
$= \$22\,500$

根据假设，如果航班推迟，不确定性就不存在：

推迟航班的期望收益 $= \$20\,000$

因此，根据收益的数学期望，航空公司应该发出航班。

根据收益的数学期望在不同行动之间进行选择的一般规则是：

对任何一项可以采取的行动，把每种可能结果的价值乘以该结果发生的概率，然后加总所有乘积，计算出来的结果就是该项行动的期望价值。对每项可以采取的行动都进行这一计算，然后选择期望价值最大的行动。

假设状态 1 出现的概率是 π_1，状态 2 出现的概率是 π_2，状态 3 出现的概率是 π_3，依次类推。（所有可能的状态都计算在内后，它们的概率之和一定等于 1。）考虑某项行动 a_i。各种可能状态（标示为从状态 1 到状态 S）下行动 a_i 相应的价值可以用 V_{i1}、$V_{i2}\cdots V_{iS}$ 表示。因此，采取行动 a_i 的期望价值可以写成：

$$E[V(a_i)] = \pi_1 V_{i1} + \pi_2 V_{i2} + \cdots + \pi_S V_{iS} \tag{11-1}$$

决策规则是：在所有可以采取的行动 a_1、a_2、…中，选择 $E[V(a_i)]$ 最高的行动。

风险厌恶

如果一项决策（如航空公司在这里的决策）要重复很多次，那么就应该争取最高的平均

美元收益。“大数定律”（*law of large numbers*）使风险互相抵消，但有时也会出现不能忽略风险的情况。

假设海伦有两个工作机会。爱荷华州的工作直接提供每小时 40 美元的薪金。（如果每年工时为 2 000 小时，就有 80 000 美元的收入。）内布拉斯加州的工作能提供的薪金肯定较低，是每小时 30 美元，但此外还有可能获得一份相当于每小时 20 美元的年度奖金。假设海伦认为她有 60% 的机会获得奖金。那么，风险较大的工作的期望时薪就是(0.4)(\$30)+(0.6)(\$50)=\$42。如果只关心美元收入的数学期望，她会选择内布拉斯加州的有风险的工作。但选择工作并不是重复多次的行动，而且可能涉及她一生财富和收入的一个很大的比例。因此，海伦可能愿意付出一些代价来避免最终落到收入很低这样糟糕的状况之中。若然如此，她最好还是选择每小时 40 美元这个薪金有保证的工作。

有一种方法可以表示她也许愿意牺牲收入以回避风险，就是把她描述成最大化的目标是期望效用（*expected utility*）而不是期望收入。

使用第三章“基数”效用的解释，每个人对每种收入水平都有相应的效用数字。[⊖]期望效用是以概率为权重来计算所有可能结果的加权平均效用。假设海伦对不同时薪收入的效用是 $U(\$30)=2$、$U(\$40)=3$ 以及 $U(\$50)=3.5$。那么她对风险较大的工作的期望效用就是 $(0.4)(2)+(0.6)(3.5)=2.9$。由于这个数值小于 $U(\$40)=3$，因此海伦应该选择固定薪金的工作。

对任何行动 a_i，其效用的数学期望是：

$$E[U(a_i)]=\pi_1 U_{i1}+\pi_2 U_{i2}+\cdots+\pi_S U_{iS} \tag{11-2}$$

决策规则是：选择期望效用最高的行动 a_i。(11-2)式与(11-1)式一样，除了在计算中以基数效用取代了以美元量度的收益。

在图 11-1 中，横轴表示收入 I，纵轴表示效用 U。这里画的效用函数是凹的：收入越高，曲线越平坦。由于效用总是以递减的速度随收入的增加而增加，因此这个决策者的收入是边际效用递减的（*diminishing marginal utility of income*）。收入的边际效用递减带来的是风险厌恶（risk aversion）。

图中的 A、B 和 C 点分别表示海伦的效用 $U(\$30)=2$、$U(\$40)=3$ 和 $U(\$50)=3.5$。如前面的计算所示，对于有风险的工作，她的期望效用是 2.9。求期望效用的几何法是用一条线段把 A 点和 C 点连起来。由于出现好结果 C 的概率是 0.6，因此在这条线上找出 AM 等于 6/10 AC 的点，称这一点为 M。M 点的高度一定是 $(0.4)(2)+(0.6)(3.5)=2.9$，从而证实了前面的计算。从几何上看效用尺度，M 点的位置比 B 点低，而 B 点代表有保证的工作的效用是 3.0。因此，已知海伦风险厌恶的程度，几何上证明，她会更喜欢爱荷华州有保证的工作。

确定薪金为多少时，给海伦带来的效用与内布拉斯加州有风险的工作带来的效用一样？N 点表示的就是这样的薪金水平，它的高度与 M 点相同。N 点相当于 38 美元的时薪。因此，海伦认为，肯定能收到 38 美元，与以 0.4 的概率收到 30 美元、0.6 的概率收到 50 美元

⊖ 如第三章所解释的那样，“序数”效用只排列结果，在这种情况下它只能告诉我们个人认为高收入优于低收入。“基数”效用意味着决策者能定量地量度他对不同收入水平的喜好程度。更高级的经济论文讨论过处理不确定性下的选择时使用基数效用的正当性。

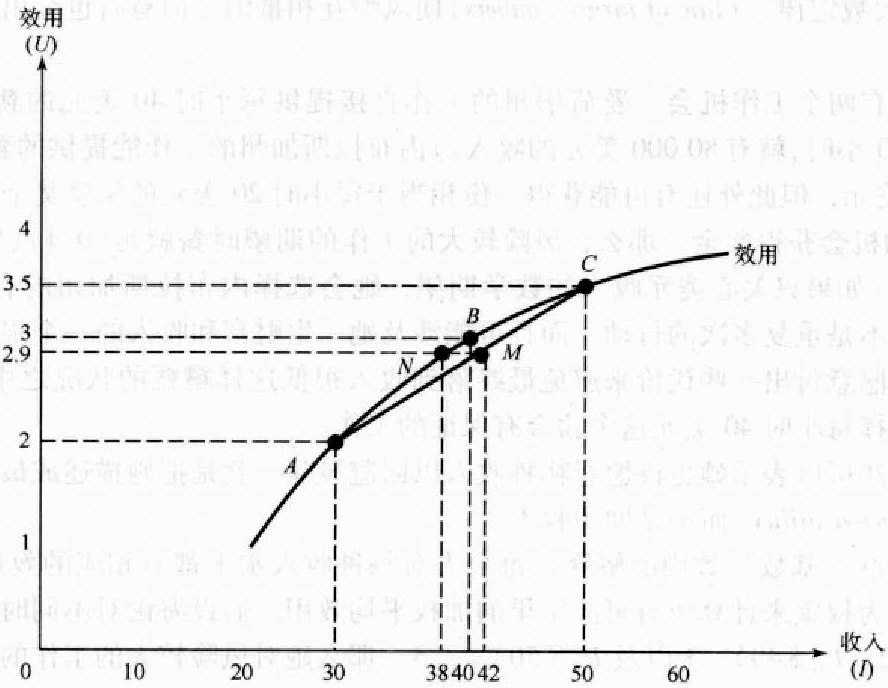


图 11-1 在确定性上等价的收入

A 点和 C 点是海伦从事有风险工作可能出现的结果；B 点代表的是有保证的工作。由于出现好结果 C 的概率是 0.6，因此有风险工作的期望效用由 M 点（位于 A 到 C 距离上的6/10处）表示。由于 M 在效用尺度上的位置比 B 点低，所以海伦应该更喜欢有保证的工作。N 点所示的确定薪金给海伦带来的效用与有风险工作带来的效用一样，因为 N 点的纵坐标与 M 点一样。

是等优的。换言之，每小时38美元是海伦获得有风险薪金在确定性上等价（*certainty-equivalent*）的收入。38美元与(0.4)($30) + (0.6)($50) = $42之差是风险贴水（*risk premium*）。海伦愿意每小时放弃4美元的收入来避免内布拉斯加州的工作所要承担的风险。

[注意：推断海伦永远不接受任何风险是错的。风险厌恶者会接受有风险的选择，只要条件足够优惠。也就是说，只要期望收入的差异大于风险贴水，或者以另一种方式来表述，只要风险更大的选择所伴随的是更高的在确定性上等价的收入。]

图11-1的凹曲线相当于收入的边际效用递减，这是一种正常的情况。（与第三章的图3-2相比。）也可以构造出一个不是凹的、而是凸的效用函数，即越往右移就变得越陡峭。这时，决策者的收入是边际效用递增的。这种人至少在一段范围内会认为有风险的选择优于平均收入相等的有保证的选择。风险贴水为负，也就是说，这个人愿意牺牲一些确定的收入来承担风险。如果效用函数既不凹也不凸，而是一条向上倾斜的直线（收入的边际效用不变），这个人就是风险中性的，风险贴水为零。

另一种表示风险厌恶的方法，现在用两种不同的"世界的状态"（如"繁荣"与"衰退"）来思考问题。在图11-2中，"繁荣"状态下的收入用 I_P 表示，用横轴量度。"衰退"状态下的收入 I_R 则用纵轴量度。（这些是不同状态下的收入[*state-contingent incomes*]。）任何水平的期望收入都对应于一条像 *AB* 那样的直线，其斜率反映不同状态的概率。假设"繁荣"的概率是 π_P，"衰退"的概率是 $\pi_R \equiv 1 - \pi_P$。那么，对某种期望收入 $E[I]$ 来说，直线的方程是：

$$E[I] = \pi_R I_R + \pi_P I_P \tag{11-3}$$

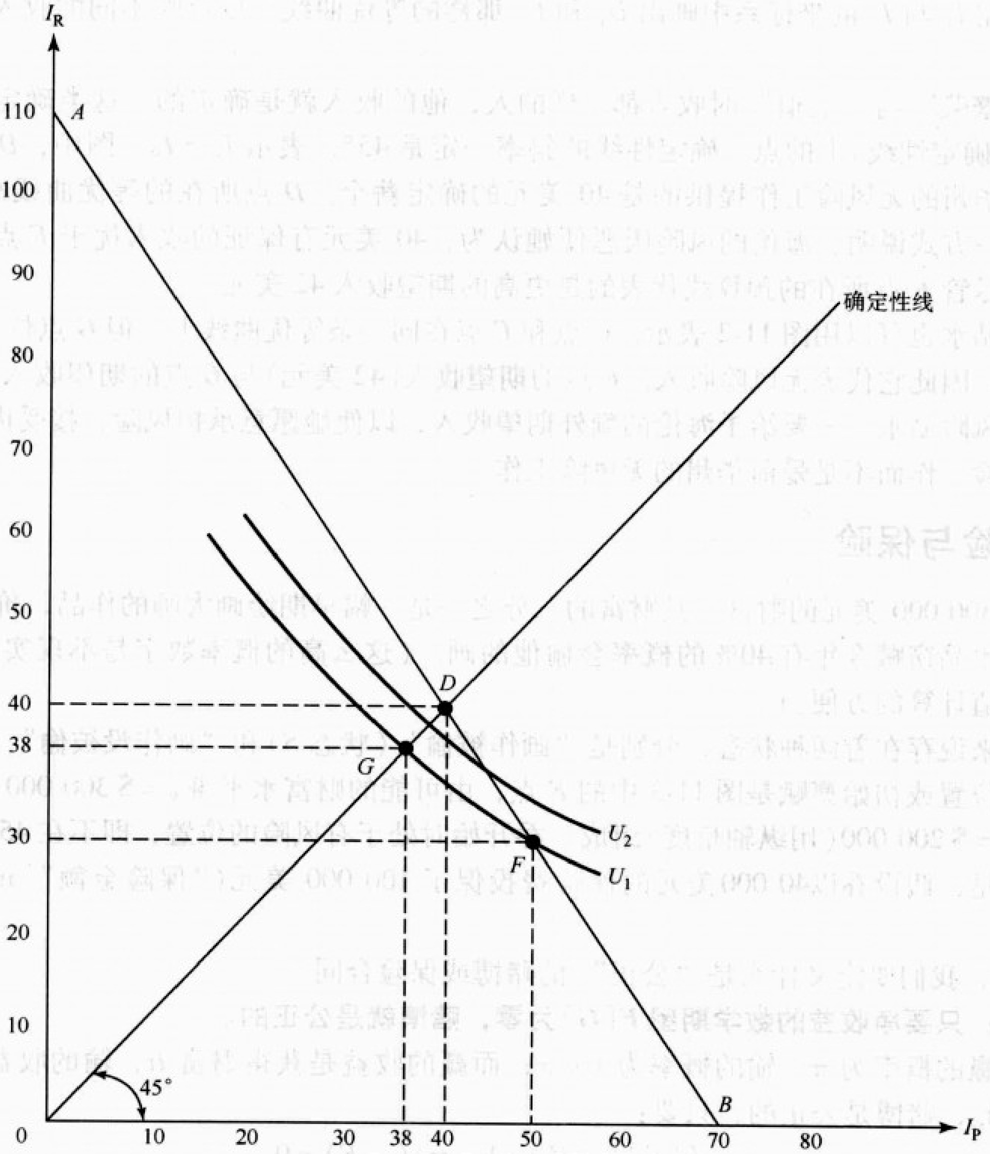


图 11-2　风险贴水

横轴表示的是繁荣时的收入 I_P，纵轴表示的是衰退时的收入 I_R。AB 线显示的是繁荣与衰退时不同状态下的收入的所有可能组合，其期望价值与确定性线上的 D 点所代表的确定收入一样。有风险的工作用 AB 上的 F 点表示。F 点位于与 G 点一样的等优曲线上，但在确定性线的下方。F 点与 G 点之间的货币差距就是风险贴水——给予海伦的额外期望收入，从而使她认为有风险工作与收入有保证的工作是等优的。

I_P 在横轴上，I_R 在纵轴上，直线的斜率是 $-\pi_P/\pi_R$。这条直线显示了繁荣与衰退时（相应的期望收入给定），不同状态下的收入概率组合。

回到海伦的处境，如果只有世界处于"繁荣"状态时她才能获得奖金，则有风险的工作给海伦带来的期望收入是 $E[I]=(0.4)(\$30)+(0.6)(\$50)=\$42$。图 11-2 中，AB 线反映了这一期望收入。内布拉斯加州有风险的工作所代表的概率收入组合（$I_R=\$30$ 和 $I_P=\$50$）是 F 点。如果海伦能在期望收入为 42 美元的所有可能的收入组合中进行选择，那么 AB 线就是一条预算线，如第四章所讨论的那样。唯一的区别是，第四章所分析的消费者是在鞋子和帽子那样的普通物品中进行选择，而这里的两种"物品"分别是不同状态下的收入数

量。可以在 I_P 与 I_R 的坐标系中画出 U_1 和 U_2 那样的等优曲线，以反映不同的收入组合是等优的。

在“繁荣”与“衰退”时收入都一样的人，他的收入就是确定的。这类确定收入表示为 *OC* 线(确定性线)上的点。确定性线的斜率一定是 45°，表示 $I_R = I_P$。图中，*D* 点表示海伦在爱荷华州的无风险工作提供的是 40 美元的确定薪金。*D* 点所在的等优曲线高于 *F* 点。这以另种一方式说明，海伦的风险厌恶使她认为，40 美元有保证的收入优于 *F* 点的风险收入组合，尽管 *F* 点所在的预算线代表的是更高的期望收入 42 美元。

风险贴水也可以用图 11-2 表示。*G* 点和 *F* 点在同一条等优曲线上，但 *G* 点位于45°的确定性线上，因此它代表无风险收入。*F* 点的期望收入(42 美元)与 *G* 点的期望收入(38 美元)之差就是风险贴水——要给予海伦的额外期望收入，以使她愿意承担风险，接受内布拉斯加州的有风险工作而不是爱荷华州的无风险工作。

承担风险与保险

乔有 300 000 美元的财富。其财富的三分之一是一幅早期绘画大师的作品，价值100 000 美元。艺术品窃贼今年有 40% 的概率会偷他的画。(这么高的概率数字是不现实的,这里只是为了数值计算的方便。)

对乔来说存在着两种状态，分别是“画作被偷”(状态 *S*)和“画作没被偷”(状态 *N*)。乔的初始位置或初始禀赋是图 11-3 中的 *E* 点，由可能的财富水平 $W_N = \$300\,000$(用横轴量度)和 $W_S = \$200\,000$(用纵轴量度)组成。乔开始时处于有风险的位置，即不在 45°的确定性线上。但是，假设乔以40 000美元的保险费投保了 100 000 美元(“保险金额”[indemnity])的失窃险。

至此，我们要定义什么是“公正”[1]的赌博或保险合同。[2]

定义：只要净收益的数学期望 $E[G]$ 为零，赌博就是公正的。

假设赢的概率为 π，输的概率为 $1-\pi$；而赢的收益是获得财富 *H*，输的收益是损失财富 *F*。因此，赌博是公正的，只要：

$$E[G] = \pi H + (1-\pi)(-F) = 0$$

从这个等式可以立即推出公正赌博的条件是：

$$\frac{H}{F} = \frac{1-\pi}{\pi} \tag{11-4}$$

也就是说，收益的比率一定要与概率的比率成反比。

符合这一定义的保险合同就是公正的赌博。从乔的角度来看，如果画作被偷，赌博就“赢了”。如果乔“输了”赌博(画作没被偷)，他就损失了 40 000 美元的保险费。如果他赢了，他从合同获得的净收益是 60 000 美元(100 000 美元的保险金额减去保险公司收取的 40 000美元的保险费)。保险费是公正的，表现为

$$\frac{H}{F} = \frac{\$60\,000}{\$40\,000} = 1.5 = \frac{0.6}{0.4} = \frac{1-\pi}{\pi}$$

---

[1] “公正”在概率论中只是一个技术术语，它并不意味着道德或正义。

[2] 合同是赌博还是保险取决于人们看事情的角度。对买方来说是降低风险的保险安排，对保险公司来说却是增加风险的赌博。

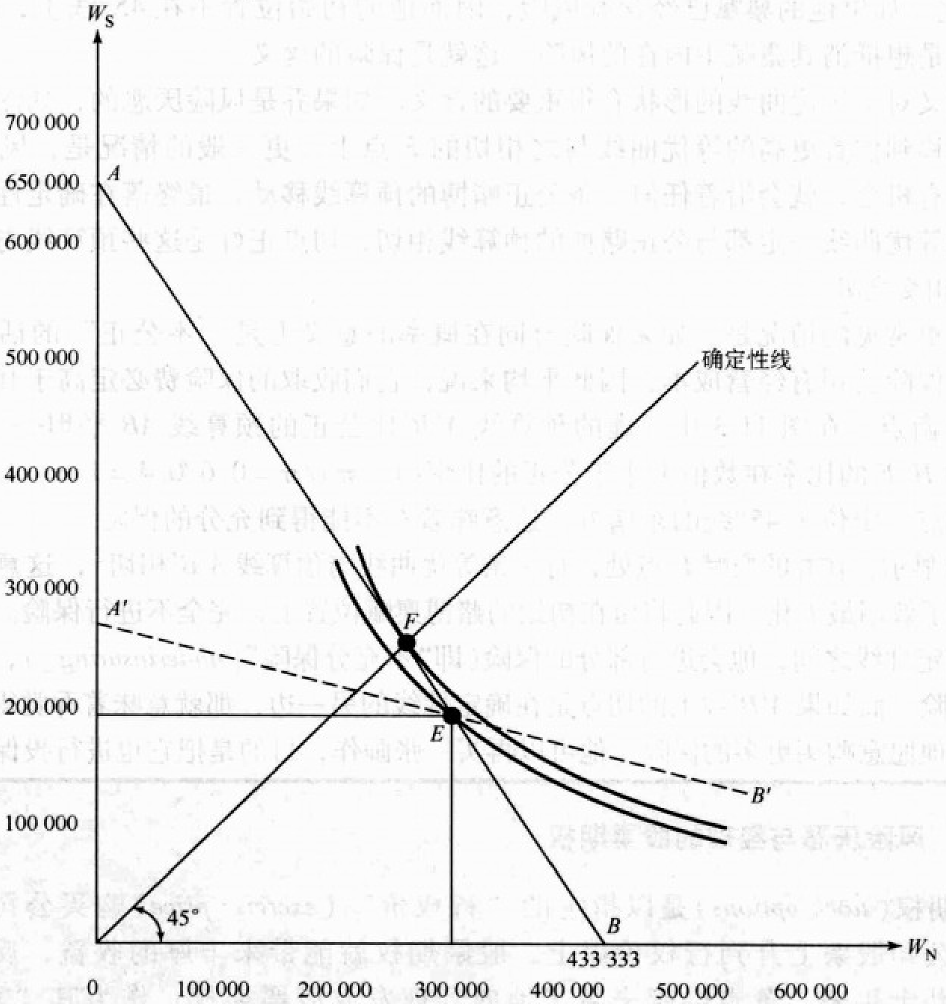


图 11-3 "公正"与"不公正"的保险机会

横轴表示的是"画作没被偷"状态时的财富 W_N，纵轴表示的是"画作被偷"状态时的财富 W_S。E 点代表的乔的初始位置不在确定性线上。以"公正"的保险费率投保后，乔可以移到预算线 AB 上的任何地方。他的最优点是确定性线上的 F 点，这时潜在损失都得到了充分的保险。A′B′线代表的是"不公正"的保险机会，因为乔的等优曲线与之相切的点一定位于 45°线的右下方，这意味着乔不能得到充分的保险。

由于公正赌博的 $E[G]$（获得或损失收入的数学期望）为零。由此可知，所有的公正赌博或公正保险合同都使个人收入的数学期望保持不变。回到图 11-2，AB 线代表的是海伦的期望收入为 42 美元时所有不同状态下的收入组合。这里的图 11-3 反映了乔类似的状况。他的期望禀赋用美元来表示是(0.6)(\$300 000)+(0.4)(\$200 000)=\$260 000。因此，他的预算线方程是 $0.6W_N+0.4W_S=\$260\ 000$。

如果乔接受公正的保险合同，他可以沿着这条预算线移到 45°的确定性线上。如果他不进行保险，他将继续留在 45°线的东南方这有风险的位置上。

使用这一分析，现在可以更精确地定义风险厌恶：

定义：风险厌恶的人只要能够选择公正赌博（或公正保险合同），他最终总是愿意处于 45°确定性线上的位置。

由此可知，拥有无风险财富或收入的人永远不会接受公正赌博，因为这样做会使他偏离

45°线。反之，如果他的禀赋已经含有风险，因而他的初始位置不在45°线上，他就会接受赌博，目的是想抵消其禀赋中内在的风险。这就是保险的含义。

这个定义对于等优曲线的形状有很重要的含义。如果乔是风险厌恶的，如图所示，他会沿着预算线移到位置更高的等优曲线与之相切的 F 点上。更一般的情况是，风险厌恶意味着个人只要有机会，就会沿着任何一条公正赌博的预算线移动，最终落在确定性位置上。因此，个人的等优曲线一定都与公正赌博的预算线相切，切点正好是这些预算线与从原点发出的45°线的相交之处。

但是，更常见的情况是，如果保险合同在概率的意义上是"不公正"的话，又会怎么样？毕竟，保险公司有经营成本，因此平均来说，它们收取的保险费必定高于其提供保险业务的盈亏平衡点。在图11-3中，虚的预算线 $A'B'$ 比公正的预算线 AB 平坦——也就是说，(11-4)式中 H/F 的比率在数值上小于公正的比率 $(1-\pi)/\pi=0.6/0.4=1.5$。$A'B'$ 与乔的等优曲线的切点一定位于45°线的东南方，这意味着乔不能得到充分的保险。

图11-3显示，在乔的禀赋 E 点处，有一条等优曲线与预算线 $A'B'$ 相切㊀，这意味着乔在那里已经实现了效用最大化，因此将留在初始的赌博禀赋位置上，完全不进行保险。如果切点是在 E 点与确定性线之间，他会进行部分的保险(即"不充分保险"[*underinsuring*])，自己承担余下部分的风险。而如果 $A'B'$ 线上的切点是在确定性线的另一边，那就意味着乔觉得保险条款非常吸引人，他愿意购买更多的保险。他可以再买一张画作，目的是把它也进行投保。

例子11-1　风险厌恶与经理的股票期权

股票期权(*stock options*)是以指定的"行权价"(*exercise price*)购买公司股份的权利。如果公司股票上升到行权价以上，股票期权就能带来丰厚的收益，反之则一钱不值。近几十年来，董事会越来越多地向经理发放股票期权，作为其"薪酬组合"的一部分。他们的想法是，期权会激励经理们采取有利于公司的行动，从而促使股价上升。(或者人们认为公司董事是这么希望的。)由于股票期权风险很大，因此经理对这种形式的报酬的估价主要取决于他的整体财务状况与风险厌恶的程度，以及股票本身背后的风险。

布赖恩·荷尔(Brian Hall)与凯文J. 墨菲(Kevin J. Murphy)估计了经理获得的10年内不可交易的股票期权(行权价为30美元)在确定性上等价的价值。㊁下表的行标题表示对经理的风险厌恶程度 r[这是一个理论上的量度,称为"相对风险厌恶常数"(*constant of relative risk aversion*)]的不同假设，以及他的风险暴露程度(*exposure to risk*)㊂(用经理个人财富中以公司股票形式持有的百分比来量度)。随着这些因素的上升，与直接的现金薪酬的价值相比，股票期权在确定性上等价的价值在下降。

列标题表示的是期权以固定的行权价30美元发放时股价的不同水平。如果行权价低于现行股价，期权就已经是"赚钱"(*in the money*)的。也就是说，除了期权的价值外，

㊀ 原文如此。但根据图11-3的情况，E 点处的等优曲线是与预算线 $A'B'$ 相交而非相切。——译者注

㊁ Brian Hall and Kevin J. Murphy, "Stock Options for Undiversified Executives," National Bureau of Economic Research Working Paper No. 8052, December 2000.

㊂ exposure在金融学中也经常翻译成"头寸"。——译者注

它有立即换成股票的价值。这种期权的风险当然比较小。格子中的数据表示购买一份股票的期权价值。第一个数据格子显示的是，对具有所述特征（$r=2$，且已经有50%的财富以公司股票的形式持有）的经理来说，如果现行的股价是15美元，能以行权价30美元于10年后购买一份股票的期权在今天只值2.50美元。向右移到任何一行，期权价值都上升，因为股票在今天已经更值钱。但沿列下移，期权价值随经理的风险厌恶 r 上升而下降，也随经理的风险暴露程度（财富中已经以公司股票形式持有的比例）增加而减少。

关键的结论是，对经理来说，把风险厌恶也考虑在内后，股票期权的价值比乍看起来要小得多。

行权价为 30 美元的期权在确定性上等价的价值

现行的股价	15 美元	30 美元	45 美元	60 美元
r=2，50%是股票	2.5	12	22	32
r=2，67%是股票	2.0	8	17	25
r=3，50%是股票	1.8	7	13	22
r=3，67%是股票	0.6	3	9	15

资料来源：根据荷尔和墨菲的文章的图2(42页)目测估计。

第二节 信息的价值

如果你在不得不敲定决策之前能得到更好的信息，也许你应该推迟作出最后选择。假设你看到一个电脑广告，说今天特价800美元，这个价格只在今天有效。如果等到明天，你不知道到时价格是多少。假设你估计有2/3的机会价格会涨到950美元，但1/3的机会是价格会跌到700美元。

你应该今天就买，还是等到明天？假设你是风险中性的，这意味着你只需考虑美元数量的数学期望（以概率为权重的加权平均数）。如果你等待，期望价格就是(1/3)($700)+(2/3)($950)=$866.67，大于你今天购买电脑的价格（800美元）。即使价格是950美元，你也确实想买电脑，因此，你就应该在今天以800美元的价格买了它。

但现在假设你的需求价格（参见第七章，即你愿意为电脑支付的最高价格）是 $P_d=\$810$，那么你今天购买电脑的消费者剩余就是$810－$800=$10。如果你等到价格跌至700美元才买，就能获得更大的消费者剩余$810－$700=$110。但如果价格上升到950美元，你根本就不会买，这时的消费者剩余是零。这样，如果你等待，你的消费者剩余的数学期望就是 $E(CS)=(1/3)(\$110)+(2/3)(\$0)=\$36.67$。由于这个数值大于立即购买的消费者剩余（10美元），因此平均来说，等待比今天就买更好。即使今天的价格低于明天价格的数学期望，等待也是更好的选择。

怎么会是这样的？那是因为，推迟决策给了你根据明天能获得的信息来改变最后行动的选择。由于明天永远不是完全可知的，因此选择的价值（*option value*）就会影响任何耐用资产的价值。今天购买汽车时，其价值的因素之一是你可以在二手车价格上升时把它转卖，或者

如果二手车价格没有上升，你可以留着它继续使用。

使信息有用的是选择的价值。知识只有在它能改变你的决策时才是有价值的。继续上述的例子，现在假设你愿意为电脑支付的价格大于 950 美元。若然如此，如前所述，你应该今天就以 800 美元的价格购买电脑，因为这个价格低于期望的未来价格 866.67 美元。但假设你能订购一种市场服务，它能可靠地在今天告诉你，明天的价格是 700 美元还是 950 美元。如果报告能及时送达，使你仍然能以今天的售价购买，你会为这个信息支付多少钱呢？

推理如下。你的需求价格 P_d 是高于 950 美元的某个值。如果不投资于信息，你就应该在今天购买电脑，支付 800 美元。你的消费者剩余是 $CS = P_d - 800$。如果你购买了信息，市场服务报告未来价格为 700 美元的概率是 1/3。若然如此，你会等到明天才买电脑，支付 700 美元。或者有 2/3 的概率是你得知明天的价格将是 950 美元，这时你会在今天以 800 美元的售价购买电脑。这样，有了关于明天价格的信息，消费者剩余的数学期望就是 $E[CS] = (1/3)(P_d - 700) + (2/3)(P_d - 800) = P_d - \$766.67$。如果你不订购这种服务，你会在今天购买电脑，消费者剩余是 $CS = P_d - \$800$。二者之差就是信息对你的价值，是你愿意为订购这种市场服务而支付的价钱：33.33 美元。

用符号来表示的话，s_1 和 s_2 表示两种可能的状态。$CS°$表示最优的无信息行动的期望消费者剩余；CS'为最优的有信息行动的期望消费者剩余。简单起见，假设行动的数目与状态的数目相匹配，a_1 是状态 1 时的较优行动，a_2 是状态 2 时的较优行动。假设 f 是你分配给状态 1 的概率，因此 $1-f$ 就是状态 2 的概率。令 $CS(a_1 | s_2)$ 表示状态为 s_2 时采取 a_1 行动的消费者剩余，类似的解释适用于 $CS(a_1 | s_1)$，依次类推。

没有信息时，选择的行动不能根据状态的性质来调整。因此，a_1 和 a_2 哪一个能产生较高的利益就应该选哪一个。假设利益较高的是 a_1。那么：

$$CS° = fCS(a_1 | s_1) + (1-f)CS(a_1 | s_2)$$

但是，有信息时，选择的行动能根据状态来调整，因此：

$$CS' = fCS(a_1 | s_1) + (1-f)CS(a_2 | s_2)$$

根据假设，a_2 在状态 s_2 时是较优的行动，所以 CS'一定大于 $CS°$。二者之差代表了信息的价值，是你应该愿意为信息服务支付的最高价钱。

另一方面，如果你的决策不受影响，信息对你就没有价值。例如，假设你只愿意为电脑支付 600 美元。那么你在今天 800 美元的价格下不会购买电脑；如果价格后来跌到 700 美元，你也不会买；价格后来涨到 950 美元，你更不会买。因此，你就是知道了价格会是 950 美元还是 700 美元，也不会获得任何收益。

第三节 对 称 信 息

逆向选择——柠檬问题

在任何交易中，信息较充分的一方往往占优。供给商通常比买方更了解他们的产品，病人可能不知道哪位内科医生或牙医更有水平，潜在的买方可能不知道二手车的传动有没有毛病，雇主不能肯定应聘者的工作表现会有多好。所有这些例子都会造成逆向选择

(*adverse selection*)的问题。低质量的物品或服务（“柠檬”）可能会摧毁高质量物品（“桃子”）的市场。[⊖]

考虑一下二手车。潜在的卖方萨莉可能知道她的车子偶尔会停转，空调经常在热天失灵，或者上山时加速不好。但潜在的买方（如鲍勃）一般并不知道这些问题。如果顾客的信息是充分的，好车就能够以高于劣车的价格出售。但如果买方不能在购买前就确定车子的状况，好车和劣车最终就会以同样的价格出售。这就是问题的核心。

在图11-4中，横轴代表二手车的质量q，纵轴代表价格P。假设所有待售车子的质量从低质的q_L平均地分布到高质的q_H。简单起见，令市场上车主的数目等于潜在买方的数目，每人都只想出售或购买一辆车子。

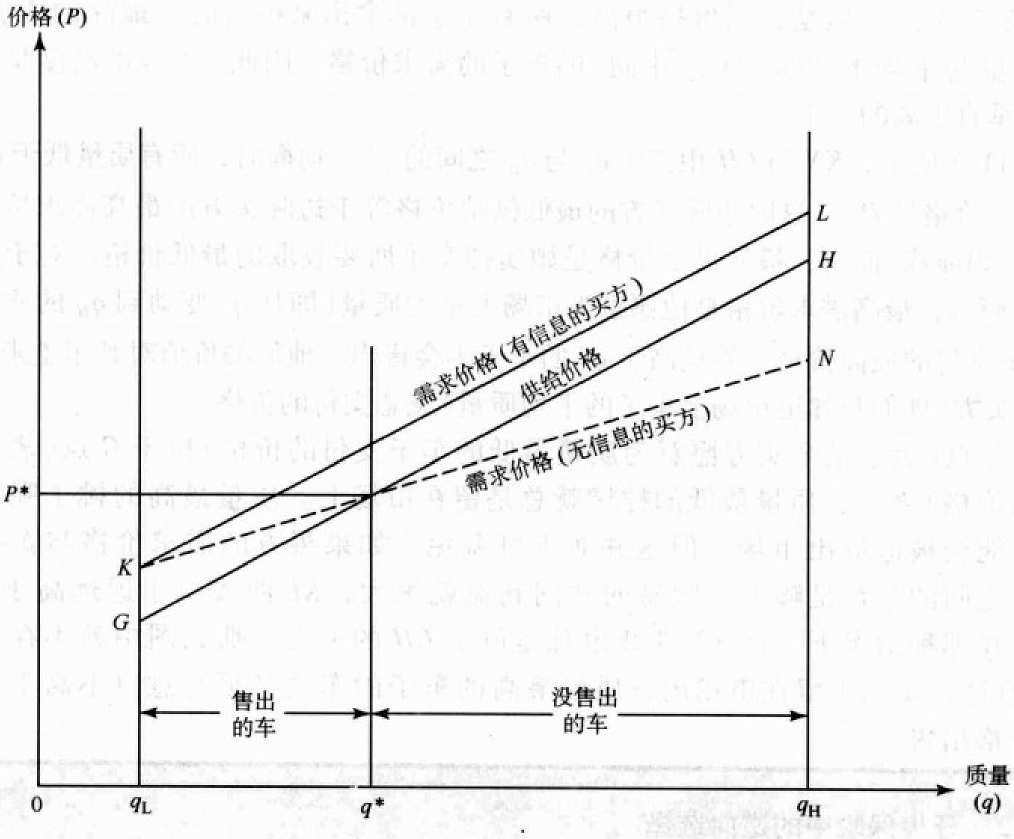


图11-4　“柠檬”问题

*GH*表示市场上二手车车主的最低供给价格，从低质车一直往上排列到高质车。*KL*表示潜在的买方对质量有充分信息时相应的需求价格。假设车主和潜在买方的数目相等，每人只想出售或购买一辆车子，这时所有车子都会售出。但如果买方只能观察到目前供给的车子的平均质量，他们的需求价格就由较低的*KN*曲线表示。*N*点是买方对一部质量为平均水平的车子的需求价格。*KN*与*GH*相交于q_L与q_H之间的q^*。均衡时，只有质量低于q^*的车子会售出，均衡价格是P^*。这时，边际卖方的最低供给价格等于(无信息的)边际买方的最高需求价格。

上升的*GH*曲线表示市场上车主的最低供给价格，从低质车一直往上排列到高质

⊖ George A. Akerlof, “The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism,” *Quarterly Journal of Economics*, v. 84(1970), pp. 488 ~500.

车。为方便起见，把它画成一条直线。*KL* 曲线（也是方便起见而画成直线）表示潜在的买方如果对质量有充分信息时相应的需求价格。由于 *KL* 完全位于 *GH* 之上，根据这里的假设，对每一部出售的车子而言，至少有一位顾客愿意支付的价格高于其车主的最低供给价格：例如，鲍勃愿意付给莎莉足够的钱，使她愿意出售车子。在这样的理想情况下，所有车子都应该售出。

但买方并不是信息充分的。假设鲍勃和其他买方只能观察到目前以现行价格供给的车子的平均质量。*KN* 从最低处开始，表示买方愿意为市场上的平均可见质量支付的需求价格。由于在最低端，市场上只有一辆质量最低（q_L）的车子，因此在那一点上，市场上的平均质量与供给的唯一一辆车子的实际质量是一样的。这就是为什么 *KL* 曲线与 *KN* 曲线交于 *K* 点。但是，当价格很高，所有车子都拿出来销售时，最高的 *N* 点是买方对一部质量为平均水平（q_L 与 q_H 中间）的车子的需求价格。因此，*N* 点的高度是 *K* 点和 *L* 点之间的垂直距离的一半。

如图 11-4 所示，*KN* 与 *GH* 相交于 q_L 与 q_H 之间的 q^*。均衡时，所有质量低于 q^* 的车子都会售出，价格是 P^*，这时边际卖方的最低供给价格等于边际买方的最高需求价格。对于边际卖方（如莎莉）而言，最低供给价格是她卖掉车子所要收取的最低价格。对于边际买方（如鲍勃）而言，最高需求价格是他愿意为市场上平均质量（即从 q_L 变动到 q_H 的质量的平均值）的车子支付的最高价格。质量高于 q^* 的车子不会售出。他们的价值对其车主来说，高于任何潜在买方（他们只知道市场上车子的平均质量）愿意支付的价格。

只要 *K* 点（表示某个买方愿意为质量最低的车子支付的价格）位于 *G* 点（表示车主愿意接受的价格）之上，质量最低的柠檬就总是留在市场上。质量最高的桃子呢？图形显示它们可能会被迫退出市场。但这并非不可避免。如果买方的需求价格与卖方的最低供给价格之间的差距足够大，贸易的共同利益就很大，*KL* 曲线位于远远高于 *GH* 曲线的上方。在那种情况下，连 *KN* 曲线也总是位于 *GH* 的上方，那么图中就不存在内部交点 q^*。但是，要桃子留在市场内，质量最高的车子的车主必须愿意以不高于平均质量车子的价格出售。

例子 11-2　牙齿保险中的逆向选择

对保险业来说，逆向选择是一个严重的问题。面临最大风险或最有可能提出保险赔偿要求的人正是最渴望购买保险的人，但他们又正是保险公司最不愿意笑纳为顾客的人。

马丁·戈德弗里德（Martin Godfried）、赫塞尔·阿尔斯特比克（Hessel Oosterbeek）和弗兰克·范·图尔德尔（Frank Van Tulder）检验了逆向选择对荷兰牙齿保险业的影响。[⊖]1995 年，荷兰政府决定把牙齿保险排除在涵盖了 60% 的荷兰人口的标准健康保险组合之外。以前自动投保的个人现在要选择是否购买牙齿保险。

如果不管牙齿的状况如何，以同样的条件向所有人提供自愿牙齿保险，逆向选择就不可避免。相反，保险人可以收取不同的费率，以缓和逆向选择的程度。荷兰在政策改变后

⊖ Martin Godfried, Hessel Oosterbeek, and Frank Van Tulder, "Adverse Selection and the Demand for Supplemental Insurance," De Economist, v. 149 (2002), pp. 177 ~ 190.

的一段时间里，私人保险供给商在政治压力下被迫向每个人都收取相同的费率，而不管他们的牙齿状况如何。而且，不能拒绝任何投保申请。在这种情况下，出现逆向选择是可想而知的。

作者发现，在统计上，牙齿质量较差的人投保的概率较高。而且，越是经常光顾牙医的人就越愿意选择保险。在那些政策改变后购买保险的人之中，93%经常是每年两次光顾牙医。在那些没有购买保险的人之中，这个比例只有82%。因此，牙齿质量较差的人，或者是对牙齿健康更关注的人，确实是更愿意购买保险的人。

例子 11-3　赛马可能是柠檬

关于质量的可靠信息有助于克服柠檬问题。对美国的良种马来说，拍卖场提供了关于质量的信息，这里的质量是指潜在的比赛收益。出售的马匹可能经过“鉴定”，也可能没有经过“鉴定”。鉴定是指马匹由拍卖场进行体格检查，证明它处于良好状态。未经鉴定的马匹的质量可能高也可能低。可想而知，想出售高质马的主人会安排它们接受鉴定。

布拉德利 S. 维莫尔(Bradley S. Wimmer)和布赖恩·车祖姆(Brian Chezum)检验了3 376个生于1993年的良种马的样本。㊀总体上，未经鉴定的马匹的平均售价是13 268美元，相比之下，经过鉴定的马匹的平均售价是93 437美元。鉴定的过程很可靠，这一点在以下事实中可以得到证明：经过鉴定而出售的马匹平均能获得48 475美元的比赛收益；相比之下，未经鉴定而出售的马匹平均只能获得27 188美元的比赛收益。

所有其他公认的可以决定的因素(年龄、血统等)都保持不变时，比较经鉴定马匹与未经鉴定马匹的价格，就能对逆向选择进行最可靠的验证。作者估计，以可观察的特征来量度，平均质量的马匹的期望价格是88 259美元。但马匹如果是未经鉴定而出售的话，期望价格就会降低到9 253美元，几乎少了90%！

一些养马者也会让他们自己的马匹参加比赛。这些马主有很强的动机保留他们最优秀的马匹。买方知道这一点，就不太愿意对养马者出售的马匹支付高价。因此，经常让自己的马参加比赛的养马者与较少让自己的马匹参加比赛的养马者相比，前者出售的未经鉴定马匹所能得到的价格更低。

通过声誉传送质量信息

任何企业都会声称它们提供的是高质量的产品，那么消费者怎能知道谁说的是实话？声誉(*reputation*)可能使生产高质量产品有利可图，即使刚开始购买的消费者是无知的。

把声誉也考虑在内，就要考虑未来和现在。简单起见，假设企业和消费者都只关心两个时期；还假设企业在第一期要决定生产什么质量的产品，而在第二期即使不可以改变其决策也能有

㊀ Bradley S. Wimmer and Brian Chezum, “An Empirical Examination of Quality Certification in a Lemons Market,” Economic Inquiry, v. 41(2003), pp. 279 ~ 291.

利可图；消费者愿意为高质量的产品支付更高价格，但他们要在初次购买之后才能识别质量的高低。因此，企业的声誉是在第一期建立起来的。

表 11-1　两期的价格与成本

	情况 1		情况 2	
	低质量	高质量	低质量	高质量
价格	4	13	4	7
生产成本	4	5	4	6

在表 11-1 中，价格与生产成本的数值都适用于两期。高质量产品能获得消费者较高的评价，但同时也会带来较高的生产成本。先假设消费者的期望是悲观的，因此在第一期只愿意支付低质量产品的价格(4 美元)。

假设企业的目标是最大化两期的利润(价格减去生产成本)和。[㊀]这样，在情况 1 中，企业最好是生产高质量的产品。低质量的企业只能刚好收支相抵：它的生产成本在每一期中都是 4 美元，刚好与该期的价格相等。高质量企业在第一期损失 1 美元。但获得了良好声誉后，它在第二期的利润是\$13 - \$5 = \$8，大于第一期的损失。

情况 2 的数值无法保证高质量产品的生产。高质量企业在第一期的成本比价格高 2 美元，但在第二期的获利只有 1 美元。

练习 11-1

如果消费者在第一期对产品不是持有悲观的信念，假设他们是乐观的(他们最初相信自己是从高质量企业那里购买产品)。(a)在表中的情况 1 时，哪一类企业更好？(b)情况 2 呢？

答案：(a)在情况 1 时，高质量企业的总利润是\$8 + \$8 = \$16；低质量企业的总利润是\$9 + \$0 = \$9。与以前一样，这时是高质量企业更好。(b)在情况 2 时，高质量企业的总利润是\$1 + \$1 = \$2；低质量企业的总利润是\$3 + \$0 = \$3。与前面一样，这时是低质量企业更好。因此，在这个例子中，无论消费者最初是乐观还是悲观，都不影响高质量产品与低质量产品的相对盈利能力。

回到表 11-1 的情况 1，现在假设，由于不管消费者怎么想，生产高质量产品都更有利可图，因此消费者可以预计企业会生产高质量产品。[这是称为“理性预期”(*rational expectations*)的概念的一个例子。理性预期的想法是每个人和企业都预测别人会怎么做，这些预测与其他企业和个人所面临的激励是相容的。]具体到这里的情况，在理性预期下，消费者愿意在每一期支付 13 美元，而企业的利润是 16 美元，跟练习 11-1 的乐观假设下的结果一样。但是，在情况 2 中，乐观假设证明是错的，因为在该假设下，供给低质量产品的企业利润较大。因此，理性预期指出，在情况 2 的条件下，企业真的会提供低质量的产品。

结论

即使刚开始购买的消费者是无知的，市场力量也能支持生产高质量产品。在某些特定的需

㊀ 第十五章讨论时间经济学，会说明未来的收益与成本通常是要折现的。这里为了简单起见，第二年的收益与成本并没有进行折现。

求与成本条件下，高质量企业在建立声誉时接受暂时的损失可能是值得的，因为它可以由此赢得未来的生意。但在其他情况下，企业承担建立高质量声誉的额外成本可能就是无利可图的。[㊀]

例子 11-4 餐馆卫生

餐馆的顾客能观察到就餐区域的清洁状况，但可能不了解后面的厨房怎么样。由于任何餐馆都可以声称它们有良好的厨房卫生，因此光有这样的声明，效果不大。

洛杉矶郡的饮食设施多年来都是由卫生服务部（*the department of health service*）进行监督的。1997 年 12 月，美国很多城市的餐馆都被要求公开展示他们在等级报告中获得的级别（*A*、*B* 或 *C*）。姜哲劲（Ginger Zhe Jin）和菲利普 · 莱斯利（Philip Leslie）进行了一项研究来调查这些公开展示是否能提高卫生标准。[㊁]

如下表所示，新规定出台期间，卫生评分的确出现了显著上升。在该时期的前半部分（即 1997 年的第二季），平均分数一直在 75 到 76 之间。在该时期的后半部分（即从 1997 年第三季开始），评分都超过了 80——高时甚至略微超过了 90。

作者还调查了 *A*、*B* 或 *C* 的等级对餐馆价格和生意量的影响。价格和数量的数据无法分别取得，但税收统计数据提供了关于收入（价格乘以数量）的有用信息。强制展示卫生级别使 *A* 级餐馆的收入增加了 5.7%，*B* 级餐馆的收入增加了 0.7%，而 *C* 级餐馆的收入则减少了 1%。这样，消费者显然是注意到了张贴出来的卫生级别。

另一个问题是，展示卫生级别使消费者获得了更充分的信息，是否改善了餐馆服务的整体市场？看来的确如此。虽然卫生级别提高反映了质量的平均水平上升，但洛杉矶餐馆饭食的价格指数实际上下降了——相对于其他区域的餐馆价格指数，也相对于洛杉矶其他零售商品的价格指数。大概是餐馆的顾客获得更充分的信息后，就可以光顾不同的餐馆，反映了他们在价格（与质量相联系）方面"消费更优惠"。

公开展示洛杉矶餐馆卫生评分等级的影响

季　度	卫 生 评 分	季　度	卫 生 评 分
1996		三季度	83.99
一季度	75.62	四季度	81.82
二季度	75.37	1998	
三季度	75.03	一季度	86.69
四季度	75.27	二季度	90.26
1997		三季度	89.85
一季度	75.81	四季度	90.30
二季度	75.31		

资料来源：根据姜哲劲和莱斯利（2003）的文章的表 1 整理。

㊀ 未来相对于现在越重要，生产高质量产品的吸引力就越大。如果声誉能维持很多年，那么即使每年只能获得小额的未来优势（利润增加），也能保证在第一期承担可观的损失是合算的。

㊁ Ginger Zhe Jin and Philip Leslie, "The Effect of Information on Product Quality: Evidence from Restaurant Hygiene Grade Cards," Quarterly Journal of Economics, v. 118(2003), pp. 409 ~451.

价格是质量的信号吗？信息是一种共用品

在柠檬情况中，假设消费者不能区分市场上二手车的质量。现在的假设是，对于品牌产品，一些消费者知道每种品牌的质量，而其他人则不知道。

假设某种产品（如手机）的品牌 X 和品牌 Y 的质量不同。如果没有消费者知道哪种品牌更好，价格 P_X 和 P_Y 一定相同。但如果一些消费者知道 X 更好，他们的市场选择往往会使 P_X 上升到高于 P_Y。那么，任何开始时是无知的消费者，观察到 X 现在以较高的价格出售，就会理性地判断 X 一定是质量较高的品牌。这样，市场价格往往会揭示质量差异。

只要有信息的消费者在发现哪种品牌更好时无需承担额外的成本，这一过程就会发挥作用。但如果信息要以一定的成本才能获得，在收集信息方面一文不费的消费者只要观察揭示质量的价格差异，就能比那些承担了收集信息成本的消费者过得更好。由于价格揭示的信息所有人都能看到，它就是第十章所说的共用品。在共用品的情况中，每个人都试图让别人来承担提供这种产品的成本。悖论在于，如果所有消费者都这样推理，就没有人收集所需的数据，因此所有消费者都继续处于无知之中。

表 11-2 你应该为信息付费吗？

	付　费	不 付 费
	(a)付费或不付费的价值	
付费	7, 7	2, 10
不付费	10, 2	0, 0
	(b)懦夫博弈的排序收益	
付费	3, 3	2, 4
不付费	4, 2	1, 1

使用前一章介绍过的博弈论概念，表 11-2 是一个收益矩阵，两个消费者在考虑是否为获得与质量有关的信息而付费。(a)显示的是这个例子中使用的特定数值，而(b)显示的是收益的排序。与表 10-3 的收益排序进行比较可知，这种情况不是囚徒困境。它遵循的是另一种不同的模式——博弈论者称其为懦夫博弈(*the chicken game*)。囚徒困境的底行和右列总是最佳选择，而在懦夫博弈中，一方的较优行动取决于另一方博弈者的决策。具体来说，如果另一方为信息付费，你最好是不要付费。你可以观察价格而无需承担任何成本。但如果另一方不付费，那么根据假设，你自己购买信息比继续无知更好。

与囚徒困境不同的是，懦夫博弈中没有优势均衡。纯策略中有两个纳什均衡：收益为(3, 5)的(付费,不付费)与收益为(5,3)的(不付费,付费)。二者都是不对称的。在懦夫博弈中，没有纯策略的对称解。但是，第十章说明了如何求混合策略的均衡。使用(10-1)公式，这里 $a=7$，$b=10$，$c=2$，$d=0$。那么行博弈者采取第一个(上方)策略的概率 p_R 与列博弈者采取第一个(左方)策略的概率 p_C 可由以下的对称解给出：

$$p_R=p_C=\frac{0-2}{7-10-2+0}=0.4$$

因此，每个决策者都以 40% 的概率选择“付费”，以 60% 的概率选择“不付费”。

但这个对称的混合战略解是无效率的。两个消费者都为信息付费的概率是 16%，收益加起来是 14。或者，双方都不付费的概率是 36%。那么双方都对产品质量无知，收益之和是 0。

最后，两个不对称结果(只有其中一个消费者购买了信息)发生的概率是48%，收益之和是12。计算显示，混合策略解的收益之和的总体期望(以概率为权重的加权平均数)是8，即每个博弈者是4。相比之下，如前所示，对称解的收益之和是12，即每个博弈者是6。

人们总是可以通过签订合约来使双方免于陷入像囚徒困境或懦夫博弈那样的社会陷阱中。例如，人们可以就分担获取信息的成本达成协议，或者轮流承担成本。因此，如果在市场上无法充分获取关于质量的信息，就一定是由于签订适当的合约存在着困难。

传递信息——广告

再假设对两种品牌 X 和 Y 而言，另一种揭示质量的力量来自市场的供给方。优质品牌(如品牌 X)的制造商想通过广告来宣传这一信息。但是，虽然品牌 X 可以自称为更好，但品牌 Y 也可以这样做。消费者怎么知道应该相信谁呢?

品牌 X 有一个优势：真相本身往往比谎言更可信。真正的事实和逻辑正确的推理在某种程度上是不证自明的。若然如此，那么其他条件一样时，品牌 X 的广告会更有说服力。

但假设广告的读者就是不能分辨是 X 还是 Y 在说谎。即使是这样，广告也有作用。假设价格 P_X 和 P_Y 开始时是一样的。消费者观察到品牌 X 和品牌 Y 的广告后还是完全感到怀疑，于是购买两种品牌的数量一样。但是，平均来说，品牌 X 的购买者会有较好的体验。他们可能把 X 推荐给朋友，并在未来购买更多的 X。当然，相反的情况会对品牌 Y 成立。因此，至少在长期来说，这种声誉效应意味着广告为质量较高的品牌带来了更多收益。[⊖]

但这只是故事的一部分，还有一种重要的力量在另一个方向起着作用。低质量的制造商可能以较低的成本生产。生产成本较低带来较高的平均收益，使得它大量做广告更有利可图。事实上，Y 品牌不但在广告的内容，而且在广告的规模上，都可以试图看起来尽可能地像高质量的品牌 X。

生产劣质品牌的企业主要有两种选择。它可以采取打一枪就换个地方(*hit-and-run*)的策略，目的在于速销速退。另一个选择是，为了在市场中寻求永久的份额，它可能会减价以向消费者提供品牌 X 以外的另一种低价低质的选择。因此，长期来说，我们确实可以预计价格往往会揭示质量。

第四节 羊群行为与信息流

人们可以通过观察其他人的行动而获得有用的信息。如果你的口味与其他人相似，拥挤的餐馆很可能是吃饭的好地方，受欢迎的电影很可能是部不错的娱乐作品。

假设很多人面对同样的选择问题(如到哪里去看电影)，而每个人都能观察到在他之前的人的决策。假设每个人都是风险中性的，这样就可以用货币收益或损失的数学期望(以概率为权重的加权平均数)来进行计算。

假设选择问题是要走路上的哪一条支道。设行动 a 是选左边的支道，行动 b 是选右边的支道。在状态 A 时，只有走左边的支道才能到达你想去的地方；在状态 B 时则是右边的支道。行动与状态的性质匹配时能产生收益1，而不匹配时则产生收益 -1。

⊖ Phillip Nelson, "Advertising as Information," Journal of Political Economy, v. 82(1974), pp. 729 ~ 754.

进行决策前，假设每个人都收到了一个不完美的私人信号，或者是α，或者是β。例如，这个信号可能是对某本旅游旧书的模糊记忆。在状态A时，观察到信号α的概率是$p>\frac{1}{2}$；在状态B时，观察到信号β的概率同样是$p>\frac{1}{2}$。因此，p是观察到的信号α或β正确的概率。对于没有其他信息的人来说，如果他看到信号α，显然行动a更优；而如果他看到的是信号β，则行动b更优。

假设亚伦是第一个人，他遵循上述的规则。根据假设，亚伦后面的每一个人都知道亚伦做了什么(他选择了哪条支道)。如果他们相信亚伦是理性地行动的，这些后来者就能根据亚伦的决策完美地推断他的信号。如果他选择了行动a，一定是看到了信号α；如果他选择了行动b，一定是看到了信号β。

接着是下一个人芭芭拉。如果她观察到亚伦选择了a，而且如果芭芭拉自己的私人信号是α，那么她应该选择a。如芭芭拉所见，现在有两个α信号，一个是从亚伦的行动推断得来的，另一个是她自己观察到的；两个信号都证实了行动a。但是，如果芭芭拉的私人信号是β，那么从亚伦的行动推断得来的信号就与她自己的私人信号相冲突。因此，假设芭芭拉通过不偏不倚地抛硬币来决定她的选择，她应该认为a和b是完全等优的。

第三个人克拉伦斯知道在他之前的人的行动。他可能面对以下三种状况之一：亚伦和芭芭拉都选择a，都选择b，或者他们的选择不同。

如果亚伦选择a而芭芭拉选择b，那么亚伦一定看到了信号α而芭芭拉看到了信号β。这样，前面两人的行动就互相抵消了，没有信息传递给克拉伦斯。因此，他将根据自己的信号来决定，如果他观察到信号α就选a，观察到信号β就选b。

如果亚伦和芭芭拉都选行动a，克拉伦斯也应该选a，不管他自己的个人信号是什么。推理如下：首先，如果亚伦理性地选择a，他一定看到了信号α。至于芭芭拉，她选择行动a可能是因为她自己看到了α，也可能是因为她看到了β，但抛硬币的结果是支持行动a。可能性更大的是她看到了α，因为如果她看到的是β，她的行动就取决于抛硬币，这可能使她选择的是b而不是a。即使克拉伦斯观察到了β，亚伦观察到α的事实也足以使克拉伦斯视a和b为等优。由于他推断芭芭拉可能看到了α，因此克拉伦斯无疑会认为a更优。当然，如果克拉伦斯观察到了α，他就更强烈地偏好a了。因此，克拉伦斯的行动并不取决于他的信号。

如果亚伦和芭芭都选择了行动b，则适用相应的反向论证。

因此克拉伦斯的选择没有传递任何信息给后来的观察者。如果第四个人唐娜观察到克拉伦斯选择了a，她所处的信息状况就与克拉伦斯一样，唐娜也会选择a。但这意味着她的选择也是不含信息的。后面的爱德华、弗朗辛等也都会采取相同的行动。

这种个人根据对其他人的观察、不管自己的信号进行决策的状况，称为信息流(*information cascade*)。后来的一系列信号都无法打断这个信息流。个人的私人信号是不完美的，在某一点之后就无法压倒前面所有行动加总起来的公共信息。

一旦信息流形成，信息就不再累积。后来的私人信号永远不会加入到知识的公共池(*public pool*)中。假设获得私人信号要承担某种成本，人们就会理性地停止为之付费。因此，一旦信息流形成，不仅公共信息，就连私人信息也不再累积。

然而，信息流是脆弱的，因为它们是根据少数公共信息（序列中早期几个决策者的行动）而形成的。

信息流可能会因为私人信号的“泄露”（*leakage*）而中断。如果不仅是先行者的行动，而且连他们观察到的信号也被人知道，信息流就不太可能形成，并且很可能终止。另一个因素是私人信息的分量（*weight*）。收到强有力信号的人，如果他知道这个信号比先行者收到的信号包含更多的信息，他就会理性地偏离先行者的选择，从而打断信息流。但最重要的信息是行动 a 还是行动 b 更成功。通常，后来的决策者在一定程度上能观察到的不仅是先行者的行动，还有这些行动的结果。因此，关于这个世界的真实状态的信息往往还是会随时间而累积。这有助于解释为什么信息流很少能永远持续下去。

不是所有的公共行为都源自羊群效应（*herd effects*）。生产者或消费者都选择做同样的事情，只是因为这样做对每个人来说都是最好的。或者，每个人都购买同样的产品或服务是因为生产或消费存在着规模收益。

例子 11-5　跟风与电视节目制作中的信息流

电视节目制作的变化似乎具有周期性。某些年份真人秀成为主流，另一些年份则是喜剧、肥皂剧或西部片占据优势。原因可能是公众的口味本身就是周期性变化的。如果观众现在想看喜剧，电视台就会播喜剧。但另一种可能性是羊群效应或信息流：不同电视台的经理可能互相模仿。一两家电视台率先引入真人秀，其他电视台进行跟随，这就形成了信息流。

罗伯特 E. 肯尼迪（Robert E. Kennedy）研究了美国广播公司（ABC）、哥伦比亚广播公司（CBS）和全国广播公司（NBC）在 1961 年 9 月到 1989 年 10 月间引入和取消节目的决策，研究结果支持了这种信息流解释。[⊖]在这段时期里，每年秋季来临之前的 12 ~ 18 个月就开始进行选择。每家电视台看遍大量的节目计划后，选出大约 150 个节目写成剧本，再从中选出约 30 个拍出几集试播。然后电视台评估这开头几集的内容，再选出 7 到 10 个放进秋季节目表之中。三家电视台都在每年的 5 月公布它们的节目表。

通过口口相传，每家电视台都很早就知道其他电视台正在制作什么试播节目。在上述过程的后期，每家电视台的实力、弱点和试播节目的组合都逐渐为竞争对手所知。最后，一旦真的开始播放，大家就都知道节目能否成功地吸引观众。

作者把所有黄金时段的电视节目分为 15 类，然后估计电视台是否会在竞争对手引入某类节目时也引入，并在其他电视台取消某类节目时也取消。结果显示，模仿的情况普遍存在。例如，如果 *NBC* 把肥皂剧的时间增加 10 个百分点，*CBS* 也把肥皂剧的时间增加 2. 3 个百分点。取消节目也有类似的模式。

但这些模仿有利可图吗？作者用每一类电视节目的小时数在每年之间的变化率来量度它的“跟风程度”。平均来说，不跟风的节目表现得比跟风的节目要好。例如，在跟风程度上排第三的节目，其持续时间平均为 1. 82 年；而在跟风程度上排倒数第三的节目持续时间比较长，平均是 2. 29 年。类似地，跟风类的节目平均来说收视率比不跟风的节目低。看来在这段时期里，羊群行为太过火了，超过了合理的程度。

⊖ Robert E. Kennedy, “Strategy Fads and Competitive Convergence: An Empirical Test for Herd Behavior in Prime Time Television Programming,” Journal of Industrial Economics, v. 50(2002), pp. 57 ~ 84.

第五节 版权、专利和知识产权

大部分国家的法律都认可几种类型信息的私人产权，包括版权、专利、商标和商业秘密。知识产权(IP 权,*intellectual property rights*)的核心问题是要平衡两个互相冲突的目标：促进人们创造新奇意念和促进人们广泛地应用它们。*IP* 权允许创造者为其产品收取价格，从而奖励并鼓励人们创造新意念。但收取价格又抑制了人们使用这个意念。专利费激励了发明者，但可能赶走了一些潜在的发明使用者。

在促进创造和推广有价值的新意念这两个目标之间进行不同的折中，就形成不同形式的知识产权。专利(*patent*)要求公开透露发明的情况，然后允许其所有者在一段时间内有权排除其他人制造、使用、出售或进口该项发明。商业秘密(*trade secrets*)(如可口可乐的配方)一般不向公众透露，但在一定程度上会受到保护以免受偷窃。商业秘密相对于专利来说，其不利之处是：如果其他任何人独立地想出同样的意念，所有者不受保护。

版权(*copyright*)也是在有限的时期内给予所有者排他的权利去制作和分发文字、音乐或艺术作品。专利和版权在程序上有一个重要的不同。美国的专利局只有在仔细审查发明是新奇(不同于任何以往向公众描述过或为公众所知的发明)、有用(发明的作用是有目的性的)和非显而易见(对那一行里有一般技能的人来说,发明不能是不证自明的)之后，才能授予专利。与之不同的是，版权是自动授予的，只需登记就可以成立。

版权并不保护意念，而只是保护对意念的特定的表述。因此，虽然任何人都可以使用本书的意念，但其他作者不可以大量地逐字逐句重复本书的内容。但很难有一种统一的方法来作出这种区分。未经授权而翻译一部作品，虽然肯定是以不同的方式表述其意念，但几乎总是被视为侵犯版权。距离原作较远的表述(如摘要或模仿)可能被视为侵权，也可能不被视为侵权。

版权与专利经济学涉及三个主要的政策议题。①*IP* 权的授予是太自由了，还是不够自由？授予专利时，原创性和有用性的标准是否解释得太严格，还是太不严格？②与范围有关的问题。是否应该授予怀特兄弟宽泛的专利权(涵盖所有动力飞行器)，还是只授予狭窄的专利权(只涵盖机翼是用金属丝扭曲制成的可控动力飞行器)？[㊀]③授予的权利是太强，还是太弱？例如，是否应该允许免费地“公正使用”(*fair use*)[㊁]？

这里要澄清一种混淆。专利或版权是一种产权，而不是经济分析中说的“垄断”。知识产权跟任何其他产权一样，必须赋予所有者一些特别的权力。但如果相近的竞争者不存在的话，这种产权就变成了垄断。例如，一个玫瑰新品种的专利。人们已经发明了数以千计的玫瑰品种，有数以百计的玫瑰品种在市场上出售。因此，虽然专利保护禁止人们未经授权使用这独特的品种，但这里不存在垄断。(这种独特但存在着相近竞争产品的情况属于前面第九章讨论过的垄断竞争。)再如一种新型开瓶器的专利。市场上也有很多类型的开瓶器，因此这里不存在垄断。另一方面，专利如果足够宽泛的话，就有可能意味着垄断。如果怀特兄弟被授予了一项涵盖所有动力飞行器的专利，他们就完全控制了飞机业。

㊀ 他们获得的是狭窄的专利。

㊁ 根据美国的版权法，任何人都可以未经原作者批准而复印有版权的资料，只要复印的数量有限，并且其目的符合指定的类别(如为了批评或学习有版权的作品)。

从版权的作用来考虑，没有法律保护时，作者面对的是第十章和本章较早时讨论过的共用品问题。假设表 11-3 的收益与表 10-4 的囚徒困境(沼泽地排水是一种共用品)一样。这里把两个农民换成两个潜在的作者。“泵水”和“不泵水”的策略选择换成“创作”和“不创作”。如果一个作者选择“创作”，另一个就可以通过抄袭来搭便车(*free-ride*)——根据假设，这能产生最高的收益(即 5)。创作的作者已经投入了时间与精力，却获得了很少利益甚至完全没有利益，因此得到的是最低的收益(-3)。如果两人都选择“创作”，收益就是(2,2)；如果两人都选择“不创作”，收益就是(0,0)。不管别人怎么做，这里的“不创作”都是博弈者的较好选择。跟以前一样，均衡是无效率的策略对(不创作,不创作)，收益为(0,0)。

表 11-3　没有版权的创作——囚徒困境

作者 1	作者 2	
	创　作	不 创 作
创作	2, 2	-3, 5
不创作	5, -3	0, 0

作者可以通过签订一份承诺不抄袭的有约束力的合同来避免这种陷阱。如果只有两个潜在的作者，这是可行的；但是有很多作者的话，就不可行了。另一个选择就是版权法，规定未经授权的抄袭是非法的，这样两个作者都创作，达到了有效率的收益(2,2)。

但这个分析太极端。它意味着没有版权就没有或只有很少的创作活动。然而，书籍、交响乐和其他作品在版权法存在之前就有，而今天即使版权法被废除，它们无疑还是会被创作出来。

原因可能是以下几点：①一些人只是出于乐趣和荣誉而愿意进行创作即使没有物质回报。②原创作品可能产生间接的物质利益。沃尔夫冈·阿玛迪乌斯·莫扎特(Wolfgang Amadeus Mozart,1756~1791)从歌剧、协奏曲和交响乐的创作中只获得了微薄的收入。他所希望的是间接的回报，即被任命为欧洲宫廷或教堂的有薪音乐家。(他的前辈弗朗茨·约瑟夫·海顿[Franz Joseph Haydn]和约翰·塞巴斯蒂安·巴赫[Johann Sebastian Bach]就得到了这样的位置，但莫扎特从来没能实现这一愿望。)③原创者相对于模仿者有时间优势(*time advantage*)。巴黎和米兰的高级时装设计被迅速抄袭，但这些设计依然新颖，模仿品和它们之间的价格差距还是很大。原创的数码唱片在人们能普遍买到未经授权的数码拷贝之前就已经获取了巨额收入。(这是 Napster 诉讼中辩方提出的论据之一。)

例子 11-6　NAPSTER 的故事[⊖]

数码技术使人们能够以极低的成本生产出非常完美的 CD 唱片的拷贝。这样，消费者在技术上能够复制唱片而无需补偿原创者。2000 年 1 月，MP3. com 通过其互联网计算机服务器开始制作可以复制的音乐作品。(MP3 购买了一张拷贝,但没有购买复制它们的特许权,声称他们有“公正使用”的豁免权。)于是，唱片公司和歌手控告 MP3 侵犯版权。

MP3 输掉了案子，洗手不干。但此后 Napster 又率先以对等网络(*peer-to-peer network*)传送下载的唱片歌曲。“公正使用”的辩解对 Napster 比对 MP3 更强有力，因为 Napster 没有直接向任何人出售服务。但 Napster 也在法庭败诉，同样被迫洗手不干。

⊖ 关于此案法律过程的描述，参见 Peter K. Yu，“The Escalating Copyright Wars,” Hofstra Law Review，v. 32(2004).

截至本文写作为止，唱片业在主要的法律战场上都胜出了，但还是可能会输掉这场战争。部分原因是在Napster的后继者(如Gnutella和Kazaa)的帮助下，或者甚至没有任何特别的帮助，人们已经越来越容易在电脑之间传送唱片歌曲而不需向版权持有人付费。版权虽然得到了法庭的支持，但结果可能是无法执行。

唱片业尝试了很多策略来保护版权。一种方法是加密，但遭到了黑客的攻击。唱片业已经进行了降价，也试着进行一些新的营销技术(如订阅服务)。另一种技术是在合法的拷贝中包含一些额外的特性，如访谈与相片。业界领袖也作出呼吁以激发顾客的道德良知，在一定程度上也许是成功的。由于所有这些原因，唱片业还没有完全关门大吉。但是，录制的新作品和表演的数量或质量可能会下降。

个人电脑的硬盘容量不断增加，传送速度和带宽持续改善，这些迫在眉睫的发展看来已经威胁到了影视行业。

最后，即使没有版权保护，人们还是不断地创造出原创作品的第四个解释是，也许情况并非真的是囚徒困境。虽然免费可复制的作品是共用品，但潜在的创作者所面对的选择环境可能用懦夫博弈的收益状况来反映更为合适。

表 11-4 没有版权的创作——懦夫博弈

	创 作	模 仿
创作	7，7	2，10
模仿	10，2	0，0

正如表11-3重复的是表10-5的囚徒困境的收益，这里的表11-4重复了表11-2的懦夫博弈的收益。这里的问题不是要不要付费获取信息(共用品)，而是要创造信息还是模仿已经存在的创作。逻辑本质上是一样的。这里的想法是，虽然有东西可复制的时候人们更愿意复制(模仿是博弈者的最优选择，只要另外一个博弈者选择了“创作”)，但如果另一个博弈者什么都不创造，你最好还是选择“创作”。

例如一个戏院的企业家，他想创作现场音乐剧。如果他能上演改编的《俄克拉荷马》(*Oklahoma*)或《红男绿女》(*Guys and Dolls*)而无需支付版税，那就太妙了。但如果没有音乐剧可供改编，他就要自己来制作一个以向公众演出。或者如果巴黎和米兰不再进行原创的服装设计，那么以前专门生产冒牌服装的制造企业可能就会发现，开始自己进行设计是有利可图的。

由于表11-4在数值上相当于表11-2，因此解是一样的。具体来说，对称的混合策略均衡是$p_R = p_C = 0.4$。也可以不从概率的角度来理解这个混合策略解。我们不说这个博弈有两个博弈者，每人都选择40:60的策略混合；而是说有很多博弈者，其中40%选择“创作”，其余60%选择“模仿”。因此，没有知识产权时，我们可以预计，知识创造的活动会减少，但并不会完全消失。

前面的讨论强调的是法律保护对鼓励知识创造的作用。但事情的另一面(推广和使用这些创造出来的意念)又如何？没有版权，生产出来的音乐唱片数量较少，但人们能更容易地获得那些已经生产出来的唱片。至于救命或强身的药物，在开发新药和尽可能让更多人可以使用它

们之间取得适当的平衡就是非常重要的议题。

例子 11-7 药物：创造 VS 利用

如果取消药物的专利，已经开发出来的药物的仿制竞争者(参见例子 5-4)就会迅速参进。为了应付竞争，品牌药必须降价，消费者就能获益。但另一方面，由于制造商开发新药的研究要承担庞大的费用(根据一些估计，一种全新药物"'新化学物质'[new chemical entity]，NCE"的研发成本高达 800 000 000 美元)，那么他们开发新药的动力就会相应地下降。因此，消费者虽然在短期获益，但很可能会在以后受害于新药不足。

詹姆士 W. 休斯(James W. Hughes)、迈克尔 J. 摩尔(Michael J. Moore)和爱德华 A. 斯耐德(Edward A. Snyder)试图把这两种互相对立的想法量化。他们估计了两种可以选择的政策(有药物专利与没有药物专利)下的消费者总剩余。[⊖]

作者在计算中考虑了很多因素，包括每种新药的有用年限、有专利时的排他时间(即多少年后仿制竞争者才能参进)、仿制药参进后品牌药保留的市场份额，以及药物利润中有多少比例分配给研发。把这些都考虑在内后，作者权衡了消费者从现时较低价格中获得的利益(静态利益)与未来可获得的新药减少对消费者的损害(动态损失)。

如何权衡现在与未来是关于时间经济学的第十五章将会讨论的话题。由于各种原因(包括生命短促、资源随时间而增长，以及存在着风险等)，市场要把未来折现，更遥远的未来相对于较近的未来也要进行折现。作者使用一系列从 1% 到 5%(年率)的折现率来计算废除专利所带来的现时与未来收益的折现值。下表显示，在折现率为极低的 1% 时(把未来看得相对比较重要)，废除药物专利的利益远远少于损失。"收益/成本"的比率只有 0.15。随着折现率上升，天平摆向相反的方向。但只有在折现率为极高的 5% 时(把未来收益大打折扣)，废除专利的"收益/成本"才会上升到 1 以上，为 1.11。

作者认为最正确的假设是折现率为 2%，这时相应的"收益/成本"比率是 0.33。因此，他们得出结论，虽然药物价格较低带来消费者剩余的短期收益相当大，但废除专利使未来能获得的药物减少，这种长期损失大得多，约为收益的三倍。

废除药物专利的收益与成本(消费者剩余的现值，2001 年，十亿美元)

折现率	1%	2%	3%	5%
静态(现时)收益	882	840	800	727
动态(未来)损失	5760	2501	1454	673
"收益/成本"的比率	0.15	0.33	0.56	1.11

资料来源：根据休斯、摩尔和斯耐德的文章的表 6 整理而成。

⊖ James W. Hughes, Michael J. Moore and Edward A. Snyder, "NapsterizingPharmaceuticals: Access, Innovation, and Consumer Welfare," National Bureau of Economic Research Working Paper No. 0229 (October 2002).

本章小结

对于经常重复且独立作出的决策，大数定律能有效地抵消风险。这样，就可以根据最大化平均(期望)美元收益来选择最优行动。但对于非重复进行、涉及决策者很大一部分资源的选择，风险厌恶者愿意牺牲一些期望收益来避免出现最坏的结果。在分析上，这时个人最大化的是期望效用而不是期望美元收益。风险厌恶等价于收益的边际效用递减。

“公正”赌博或保险合同是净收益的数学期望为零的合同。如果已经处于无风险的位置上，风险厌恶的决策者就总是拒绝这样的赌博或合同。另一方面，如果开始时就处于有风险收入的位置上(如面临被窃的风险)，这样的决策者就会接受赌博或合同来抵消他的初始风险。实际上，风险厌恶的决策者甚至会愿意接受“不公正”赌博或保险合同，只要它们趋向于抵消其收入组合中的风险。购买保险就是其中的典型。

有时应该推迟采取行动，直到能获得更进一步的信息。但有价值的信息一定是不同的消息或信号，能导致不同的最优行动。例如，消费者可能会推迟决策是否购买一种物品，即使他预计期望价格会上升。这种推迟反映的是消费者有选择的价值，即他可以只在价格下降时才购买物品。

卖方对物品的特性比潜在买方知道得更多时，“柠檬”问题就会出现。低质品的所有者比高质品的所有者更热切地想卖掉产品，这使潜在的需求者不太愿意购买。结果，只有低端品会出现在市场上，产品的质量范围被限制在某个临界水平之内。在该质量水平以上，人们可能永远也买不到“桃子”(优质品)。

人们有时可以从物品的价格本身推断其质量。无知但理性的消费者知道有信息的消费者愿意为优质品支付更高的价钱，于是他得出高价品就是高质品的结论。但这些有信息的消费者如果要承担评价产品质量的成本，那么他们提供的就是一种共用品。如果收益状况是囚徒困境，就没有人会愿意承担成本。但如果收益所对应的是懦夫博弈的模式，就会存在混合策略均衡，这时每个决策者都以某个正的概率投资于信息。

由于预期有回头客，因此其他条件一样时，高质品的生产者预计从广告获得的利润比低质品的生产者更多。那么，产品做广告的事实可能就标志着质量较高(不管广告实际上说了什么)。但这种推断并不完全可靠，因为劣质品可能生产成本较低，卖方即使不太指望有回头客，也会发现值得做广告。

知道自己信息不充分的人可以通过观察别人的行动而试图获得信息。其他人加总起来也许能比一个人获得更充分的信息，这时可能出现信息流的结果。如果拥挤的餐馆可能是吃饭的好地方，流行的电影可能是一部娱乐佳作，那么任何人都会想追随其他人的选择，而不是依赖自己的私人信息。一旦信息流形成，信息就不再累积。但信息流是脆弱的，有时只导致短暂的跟风。

知识产权(IP 权)允许创造者从其努力中获得回报，从而鼓励人们发明和创造新奇意念。但 IP 权的持有者可能要求使用新意念的人付费，这就抑制了它们的使用与传播。涵盖各种形式知识产权(专利、版权、商标等)的法律以不同的方法平衡这些因素。没有 IP 权时，新意念的创造是一种共用品。收益模式可能属于懦夫博弈的类型，因此仍然会有一定数量的创造性活动继续进行，虽然数量比强有力知识产权下的少。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 用图形解释为什么凸的效用函数意味着偏好更大的风险。

*2. 为什么保险公司要求进行体格检查，然后才同意向个人销售寿险单？

3. a. 举出药物专利的一种收益与一种成本。

   b. 如果消费者对长期成本与长期收益的评价更高，专利是不是更可取？

*4. 下面的情况增加还是减少了赌博在确定性上等价的价值？风险贴水呢？

   a. 高风险(波动性)

   b. 风险厌恶程度高

   c. 期望价值高

*5. 风险厌恶的个人拥有无风险财富时，会接受公正赌博吗？

*6. “进行赌博以抵消禀赋中的风险”的另一种说法是什么？

*7. 为什么个人会进行不充分的保险？

*8. 研究金融经济学的理论家已经发展出了可以很成功地确定金融期权价值的模型。例如，买入期权(call option)给予持有者以事先指定的价格在事先指定的时间内购买股票的权利(但不是义务)。为什么买入期权有价值？联系信息的价值来进行讨论。

9. 什么是逆向选择？它如何影响消费者在购买无法观察质量的产品时愿意支付的价格？

10. 假设消费者在购买时无法观察到产品的质量。声誉能如何鼓励企业生产出高质品？

*11. 什么会削弱价格作为产品质量信号的可靠性？面对这样的问题，产品的高价还能起到信号的作用吗？

*12. 为什么高质品牌从广告中得到的边际收益比低质品牌高？

*13. 雇主经常怀疑那些简历中有“空白时段”(即有一段时间没有工作)的求职者。根据信息流的概念解释一下。

思考讨论题

1. 你想查明房屋市场上是否存在柠檬问题。你如何使用以下信息来回答这个问题？

   a. 比较最初买家拥有的房子与转售了的房子的维修率。

   b. 每年里房子购买后再转售的比例。

2. 一家企业花钱做广告，试图说服消费者相信其葡萄的品牌。消费者是否应该得出它的葡萄比其他企业卖的葡萄质量更好的结论？

3. 假设消费者愿意为一辆状态良好的二手车最高支付 8 000 美元，但只愿为柠檬品支付 2 000 美元。每辆状态良好的二手车车主都只会在价格超过 4 000 美元时出售；每个柠檬品的车主只要价格超过 600 美元就愿意出售。买方不能判断一辆二手车是不是柠檬品，而全部二手车中有 20% 是柠檬品。均衡时，什么车子会售出？以什么样的价格售出？

4. 一些抵押公司不问借款人任何关于其收入或非房屋资产的情况就提供抵押贷款。为什么这类贷款的利率比较高？

5. 梅德福大学向每一个新聘用的职员提供以下选择：或者获得一份终身工作；或者选择一系列的短期合同(如 3 年或 5 年)，薪金水平较高，作为工作安定性较低的补偿。如果

职员的质量不同(也就是说,到别处找到一份工作的能力不同),这种“菜单”计划的结果可能是什么?

6. 为什么称授予的专利为“垄断”通常并不正确?

*7. 约翰争辩说:“没错,我是不喜欢风险。但如果我总是选择期望价值较高的选项,长期来说输赢多少会互相抵消,所以我最终会得到较高的平均收益。因此,风险厌恶是非理性的。”你同意吗?

*8. 投资顾问总是建议个人分散投资,把一部分财富投资于不同的资产类别(如债券、国内股票和外国股票)。假设有两种资产类别 A 和 B,它们有类似的波动性和期望收益。有时 A 的表现较好,有时 B 的表现较好。你认为以下哪种投资策略风险更大:把你的所有财富投资于资产 A,还是平均分配于资产 A 和资产 B?

*9. 很多雇员都为其退休而投资,用他们的退休金计划购买自己公司的股票。如果雇员是风险厌恶的,这是个好的决策吗?

*10. 你在决定应该为旧货市场上出售的电视机付多少钱。另一个购物者告诉你,电视机出售的原因是物主打算移民外国,不能把所有东西都随身带走。这个消息会如何影响你愿意支付的价钱?这与逆向选择的问题如何联系起来?

11. 洛杉矶餐馆卫生的证据(例子 11-4)表明,强制要求餐馆把卫生评分公开、显著地展示的规定使餐馆的卫生得到了改善。即使没有这样的管制,私人的评级机构也可以从事监察餐馆、提供评级的生意。如果顾客重视卫生,干净的餐馆可能愿意向评级机构付费,让它提供评价服务,以便赢得更多生意。管制之前没有私人卫生评级,这说明顾客对卫生不太重视吗?

*12. 考虑像第四节那样的设定,有私人信息的个人依次进行决策。但是,假设亚伦拥有的信号比芭芭拉的信号更精确一点。换言之,他的信号概率是 $q > p$,其中 p 是芭芭拉的信号概率。假设亚伦选择行动 a,芭芭拉会怎么做?必须有多少人作出决策后,信息流才会形成?

*13. 个人电脑产业兴起时,IBM 允许竞争者生产与之兼容的 PC 机,而苹果电脑则保留其特有的设计。允许竞争者模仿可能有哪些好处?

第四部分

要素市场与收入分配

第十二章 要素服务的需求

第一节 一种可变投入的生产与要素使用
生产函数
收益递减
从生产函数到成本函数
企业对一种可变投入的需求
第二节 多种可变投入的生产与要素使用
生产函数
要素平衡与要素使用
企业对投入品的需求
第三节 产业对投入品的需求
第四节 要素市场上的买方垄断
第五节 应用：最低工资法
本章小结
问题

例子索引

例子 12-1 新墨西哥州的洋葱
例子 12-2 稻米的价格与奴隶的价格
例子 12-3 密苏里州的玉米
例子 12-4 加拿大的农业产量
例子 12-5 黑死病
例子 12-6 职业棒球中的买方垄断
例子 12-7 最低工资法减少了就业吗？

本书到目前为止都集中于最终产品市场：汽车、相机、理发，等等。第四部分的重心将转向生产投入(如土地、劳动力和机器)市场。“生产要素”(factors of production)市场的需求一方是本章的话题：企业决定租用土地、劳动力和其他生产服务的数量。下一章的话题是供给一方，即土地或机器的所有者决定把他们的资产用在什么地方，工人(劳动力的所有者)决定在哪里工作以及工作多少。

第一节 一种可变投入的生产与要素使用

生产函数

采矿企业要开采矿石，就要把土地(矿藏本身)与劳动力、建筑物、电力、汽油和机器一起使用。这些投入品和企业产量之间的技术关系称为生产函数(*production function*)。它可以表达为：

$$q \equiv \Phi(a,b,c,\cdots) \tag{12-1}$$

这个等式表示的是产量 q 以某种特定的方式取决于所投入资源 A、B、C……的数量 a、b、c……。[⊖]

假设所有投入都保持不变，只有 A 是唯一数量可变的要素。那么，生产函数就可以写成更简单的形式：

$$q \equiv q(\mathrm{a}) \tag{12-2}$$

这个等式意味着 q 在代数上只取决于一个变量 a。固定投入 B、C……的数量 b、c……不再直接出现，但这些投入保持不变的水平确实影响 $q(\mathrm{a})$ 函数的形状。

练习 12-1

假设生产函数使用两种投入 A 和 B。具体而言，设(12-1)式的形式为 $q=6a^{1/2}b^{1/4}$。如果投入 B 的数量保持为 $b=1$，(12-2)式的形式是什么？$b=16$ 呢？

答案：把 $b=1$ 代入(12-1)式，(12-2)式就变成 $q=6a^{1/2}$。$b=16$ 时，(12-2)式变成 $q=12a^{1/2}$。

收益递减

收益递减规律解释了为什么生产成本随产量增加而上升。也就是说，为什么第六章中显示的总成本、平均成本和边际成本函数(至少最终)必须全部随企业产量的增加而上升。

设唯一的可变要素是 A。随着 a(要素 A 的使用量)的增加，总产品 tp_a(产量，即 $tp_a \equiv q$)、平均产品 ap_a(每单位投入的产量，即 $ap_a \equiv q/a$)和边际产品 mp_a(每单位投入变化所导致的产量变化，即 $mp_a \equiv \Delta q/\Delta a$)最终都会上升：

收益递减规律(the laws of dimnishing returns)：如果投入 A 的数量 a 增加，其他投入

⊖ 大写字母 A、B、C 表示生产要素的名称；小写字母 a、b、c 分别表示 A、B、C 的数量。

保持不变，总产品 q 的增长率(即边际产品 mp_a)最终会开始下降。这就是边际收益递减点。随着投入数量的进一步增加，平均产品 ap_a 也开始下降。这是平均收益递减点。随着投入 A 再进一步增加，连总产品也会下降。(投入 A 极其过剩时，甚至会产生反作用。)这就是总收益递减点。

图 12-1 说明了收益递减规律。上方图表示总产品曲线 tp_a。下方图表示相应的边际产品曲线 mp_a 和平均产品曲线 ap_a。图形证实，首先出现的是边际收益递减，然后是平均收益递减，最后(可能)是总收益递减。

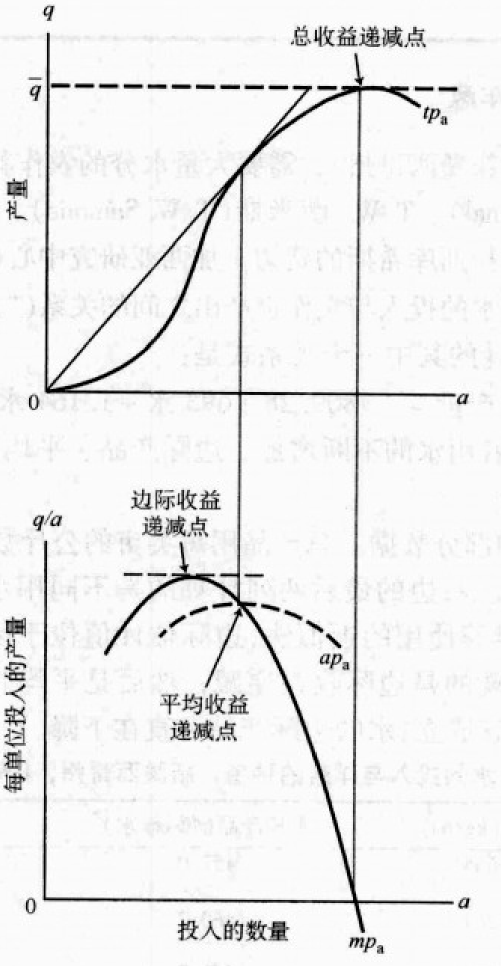


图 12-1　收益递减规律

上方图是要素 A 的总产品函数 tP_a。下方图是相应的平均产品函数 aP_a 与边际产品函数 mP_a。首先出现的是边际收益递减(mP_a 曲线达到峰值)，然后是平均收益递减(ap_a 曲线达到峰值)，最后是总收益递减(tP_a 曲线在产量 $\bar{q}$ 处达到峰值)。

练习 12-2

企业的总产品函数是 $tp_a \equiv q = 100a^2 - a^3$。那么平均产品函数就是 $ap_a = q/a = 100a - a^2$。

可以用代数证明[㊀]边际产品函数是 $mp_a \equiv \Delta q/\Delta a = 200a - 3a^2$。(或者可以用微积分求得同样的结果。)(a)什么时候开始出现边际收益递减？(b)平均收益递减呢？(c)总收益递减呢？

答案：(a)边际收益递减出现在 mp_a 函数达到最大值时。通过画出函数图形(或用微积分的方法)可以确定边际产品在 $a=33\frac{1}{3}$ 处达到最大值。(b)平均产品在 $a=50$ 处达到最大值(出现平均收益递减)。(c)总产品在 $a=66\frac{2}{3}$ 处达到最大值(出现总收益递减)。

例子 12-1　新墨西哥州的洋葱

在气候干旱的地方(如新墨西哥州)，需要大量水分的农作物(如洋葱)要进行灌溉。M. J. 阿尔-贾马尔(M. S. Al-Jamal)、T. W. 萨米斯(T. W. Sammis)、S. 波尔(S. Ball)和 D. 斯迈尔(D. Smeal)在新墨西哥州拉斯库希斯的费边·加西亚研究中心(Fabian Garcia Research Center)进行了一项实验，研究水的投入与农作物产出之间的关系(“水的生产函数”)。[㊁]

在他们的研究中，估计的其中一个关系式是：

$$产量 = -7809.28 + 693\,水 - 1.164\,水^2$$

平方项为负意味着随着用水的不断增加，边际产品、平均产品，甚至总产品最终一定会下降。

下表节选了 1995 年的部分数据。总产品用每英亩的公斤数来量度，用水以厘米(cm)来量度(包括了自然降水)。右边的最后两列计算的是不同用水量下的平均产品和边际产品。(按照第二章第二节推荐使用的近似法，边际估计值位于区间的中点。)下表说明，与文中的讨论相一致，先出现的是边际收益递减，然后是平均收益递减。(可以看到，这里的边际收益递减从一开始就成立：水的边际产品一直在下降。)

水的投入与洋葱的种植，新墨西哥州，1995

水(cm)	总产品(kg/ha)	平均产品(每 cm 水)	边际产品(中位数)
86.8	39 665	457.0	
			475.4
109.1	50 267	460.7	
			343.3
131.3	57 888	440.9	
			192.5
153.5	62 162	405.0	
			123.6
175.7	64 906	369.4	

资料来源：根据阿尔-贾马尔等的文章(2000 年)整理而成。

㊀ 数学注脚：代数上 Δq 是 $q(a+\Delta a)$ 和 $q(a)$ 之差，因此：

$$\Delta q = [100(a+\Delta a)^2 - (a+\Delta a)^3] - [100a^2 - a^3]$$

进行代数展开、简化，并除以 Δa，就得到：

$$\frac{\Delta q}{\Delta a} = 200a - 3a^2 + (几个含\ \Delta a\ 的项)$$

由于边际计算只处理很小的变化，因此含 Δa 的项在近似时可以忽略不计，从而得到文中的表达式。

㊁ M. S. Al-Jamal, T. W. Sammis, S. Ball and D. Smeal, “Computing the Crop Water Production Function for Onion,” Agricultural Water Management, v. 46(2000), pp. 29 ~ 41.

从生产函数到成本函数

第六章描述的成本函数反映了背后的生产函数以及投入品的价格。企业为使用资源付费有两种方法：购买或租用。企业可以拥有自己的卡车或在有需要的时候租用；农夫可以购买或租用他耕作的土地。（当然，劳动力不能购买，只能租用。）在本章里，为方便起见，把企业视为总是租用投入品。㊀投入 A、B、C…的租金率或“租用价格”用 h_a、h_b、h_c…表示。

首先，假设企业在投入品市场上是价格接受者（没有“垄断权”）。这意味着生产要素的租用价格在计算生产成本时可视为常数。

对任意的投入组合，企业的总成本是：

$$C \equiv h_a a + h_b b + h_c c + \cdots \quad (12\text{-}3)$$

某些要素保持不变时（如除了 A 以外的所有投入），总成本可以划分为固定部分的 F 和可变部分的 V：

$$C \equiv F + V \equiv F + h_a a \quad (12\text{-}3')$$

可变成本是花在投入 A 上的费用，为 $V \equiv h_a a$。固定成本 F 对应于花在不变投入 B、C 等上的费用。

假设生产函数（12-2）是 $q=\sqrt{a}$，所有其他要素不变，那么 $a=q^2$。所以（12.3′）式中企业生产任意产量 q 的成本就变成了 $C=F+h_a q^2$。

更一般化的是，如果 $q \equiv q(a)$ 是生产函数，其反函数就是 $a \equiv a(q)$。㊁因此成本函数可以写成：

$$C \equiv F + h_a a(q) \quad (12\text{-}4)$$

这样，总成本就取决于固定成本 F、租用价格 h_a 和生产函数 $q=q(a)$ 的反函数。

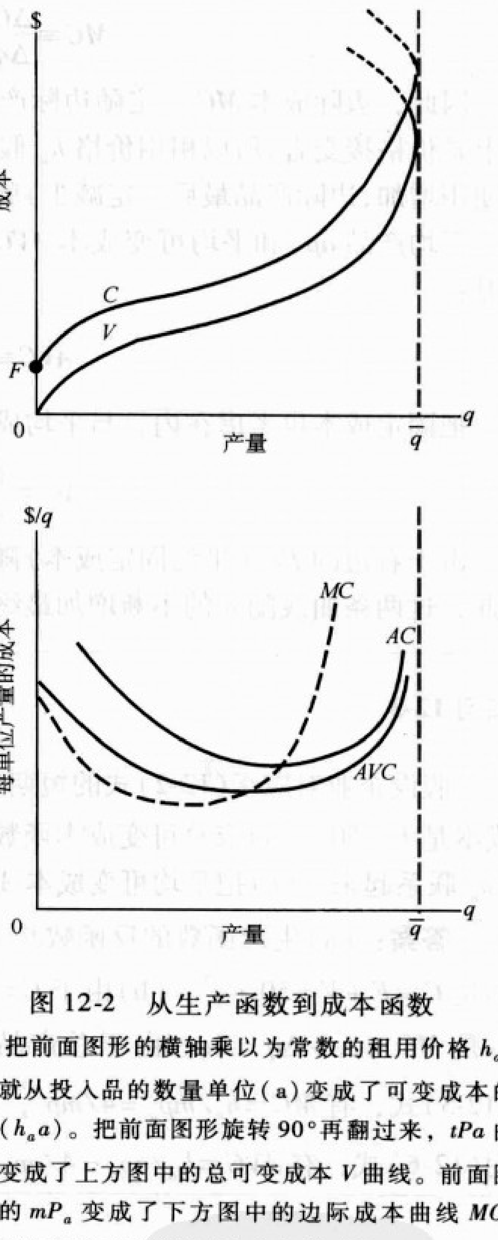


图 12-2 从生产函数到成本函数

把前面图形的横轴乘以为常数的租用价格 h_a，尺度就从投入品的数量单位（a）变成了可变成本的单位（$h_a a$）。把前面图形旋转 90°再翻过来，tPa 曲线就变成了上方图中的总可变成本 V 曲线。前面图形中的 mP_a 变成了下方图中的边际成本曲线 MC；aP_a 曲线变成了平均可变成本曲线 AVC。

在图 12-2 的上方图中，总可变成本曲线 V 的形状反映的是图 12-1 中 tp_a 曲线的形状（把后者旋转 90°㊂再翻过来）。图 12-2 右边的垂直虚线的边界与图 12-1 中水平虚线的边界一样，表示最大产量 $\bar{q}$。还要注意总成本曲线 C 位于

㊀ 企业决定购买而非租用所需的投入品时，作出的是投资决策。投资决策涉及在现在与未来之间进行选择，这是第十五章讨论的话题。

㊁ 数学注脚：这里有一个技术上的限制，即有时 $q=q(a)$ 的反函数 $a=a(q)$ 不是唯一的。这里忽略了这种复杂性。

㊂ 原文是180°，但显然不对。——译者注

可变成本曲线 V 的上方，距离是固定成本 F 的数量。

图 12-2 中的边际成本(MC)曲线和平均成本(AC)曲线看来像是图 12-1 的 mp_a 曲线和 ap_a 曲线颠倒过来。对于边际曲线，原因显然在于边际成本 MC 与边际产品 mp_a 之间的关系：

$$MC \equiv \frac{\Delta C}{\Delta q} \equiv \frac{h_a \Delta a}{\Delta q} \equiv \frac{h_a}{\Delta q/\Delta a} \equiv \frac{h_a}{mp_a} \tag{12-5}$$

因此，边际成本 MC 一定随边际产品 mp_a 的减少而增加。(回想一下，由于企业在要素市场上是价格接受者，所以租用价格 h_a 假设为常数。)这样，边际收益递减律(随着一种投入品的使用增加，边际产品最后一定减少)就解释了为什么 MC 曲线最终一定上升。

平均产品 ap_a 和平均可变成本 $AVC \equiv V/q$ 之间的负向关系也成立。随着 ap_a 下降，AVC 上升：

$$AVC \equiv \frac{V}{q} \equiv \frac{h_a a}{q} \equiv \frac{h_a}{q/a} \equiv \frac{h_a}{ap_a} \tag{12-6}$$

把固定成本也考虑在内，与平均成本的关系是：

$$AC \equiv \frac{C}{q} \equiv \frac{F + h_a a}{q} \equiv \frac{F}{q} + \frac{h_a}{ap_a} \tag{12-7}$$

由于右边的 F/q(平均固定成本)随 q 增加而向零收敛，所以 AC 曲线向 AVC 曲线收敛。因此，这两条曲线随 a 的不断增加最终一定上升。

练习 12-3

假设企业对应于(12-2)式的短期生产函数是 $tp_a \equiv q = 2\sqrt{a}$。设租用价格是 $h_a = 4$，固定成本是 $F = 50$。(a)求总可变成本函数 V 和总成本函数 C。(b)把边际成本 MC 与边际产品 mp_a 联系起来。(c)把平均可变成本 AVC、平均成本 AC 与平均产品 ap_a 联系起来。

答案：(a)生产函数的反函数是 $a = q^2/4$。因此总可变成本是 $V \equiv h_a a = 4a = q^2$，总成本是 $C \equiv F + V = 50 + q^2$。(b)由于 $C = 50 + q^2$，直接用表格(或用微积分)计算得到边际成本是 $MC \equiv \Delta C/\Delta q = 2q$。由于总产品是 $q = 2\sqrt{a}$，由此推出 $mp_a \equiv \Delta q/\Delta a = 1/\sqrt{a}$。根据(12-5)式，有 $MC \equiv h_a/mp_a = 4/mp_a$，此式可直接得到证明：$h_a/mp_a = 4\sqrt{a} = 2q = MC$。(c)用(12-6)式，有 $AVC \equiv h_a/ap_a = 4/ap_a$；(12-7)式变成 $AC = 50/q + 4/ap_a = 25/\sqrt{a} + 4/ap_a$

企业对一种可变投入的需求

生产函数是投入与产出之间的技术联系。但在决定要素的使用量时，企业不能仅仅考虑技术的问题，还要考虑财务变量，特别是要素的租用价格 h_a、h_b、h_c…

处理单一可变投入 A 时，假设企业在要素市场上是价格接受者，这意味着在图 12-3 中使用价格 h_a 的水平线可视为企业面对的供给曲线 s_a。正如产品市场上的价格接受(非垄断)企业面对着一条水平的产品需求曲线 d(如第六章中图 6-1 下方图所示)，这里的 s_a 是要素市场上的价格接受(非垄断)企业面对的水平的投入品供给曲线。

在决定是否要多使用一单位的投入 A 时，企业必须权衡要支付的租用价格 h_a 与能获得

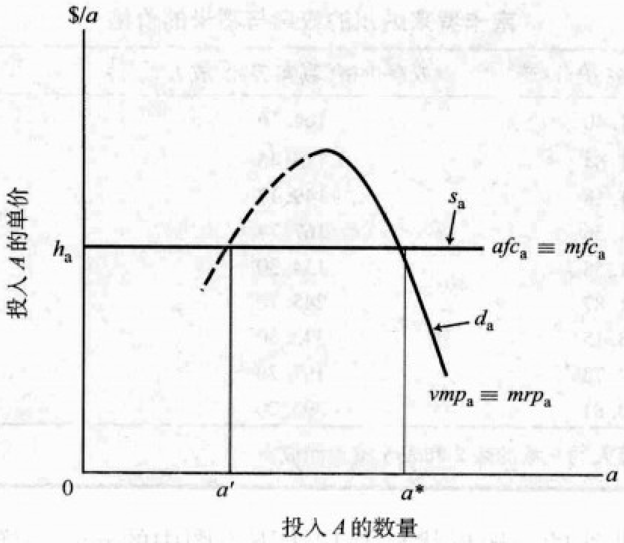


图 12-3　最优要素使用量：在要素市场和产品市场上都是价格接受者的企业

水平线表示价格接受企业在租用价格 h_a 处所面临的供给曲线 s_a 是平均要素价格（afc_a）的曲线，也是边际要素成本（mfc_a）的曲线。如果企业在产品市场上也是价格接受者，边际产值（vmP_a）曲线与边际收入产品（mrP_a）曲线重合。企业对投入 A 的需求曲线 d_a 就是 $vmP_a \equiv mrP_a$ 曲线向下倾斜的部分。

的收益。收益有两方面：额外的有形产量和新增产量所带来的收入。

先假设企业在产品市场上也是价格接受者，那么每一单位的额外产量能以给定的产品价格 P 出售。产品价格和边际产品合起来就得到了边际产值（Value of the Marginal Product）的概念。

定义：投入 A 的边际产值 vmp_a 是产品价格 P 乘以有形的边际产品 mp_a：

$$v\,mp_a \equiv P \times mp_a \qquad v\,mp_a \text{ 的定义} \tag{12-8}$$

下面的例子说明了产品价格变化会如何影响生产中使用的投入品的需求。

例子 12-2　稻米的价格与奴隶的价格

彼得 C. 曼考尔（Peter C. Mancall）、约书亚 L. 罗森布鲁姆（Joshua L. Rosenbloom）和托马斯·外斯（Thomas Weiss）研究了南卡罗来纳州的遗嘱记录，估计了 1722～1809 年间的奴隶价格。[⊖]在这段时间里南卡罗来纳州的主要农业活动是使用奴隶劳动力种植稻米。这是一种不人道的制度，但还是受到了经济逻辑的规律约束。

上文指出，产品价格（P）影响要素的边际产值（vmp）。下表显示，稻米价格上升的确伴随着奴隶价格上涨（反映种植园主对奴隶劳动力的需求增加），稻米价格下降伴随着的是相反的情况。（由于其他历史原因，这段时期里奴隶价格趋于上升。）不出所料，稻米价格上升也伴随着奴隶进口的增加。

⊖ Peter C. Mancall, Joshua L. Rosenbloom and Thomas Weiss, "South Carolina Slave Prices, 1722～1809," National Bureau of Economic Research Historical Paper 123 (March 2000).

南卡罗来纳州的奴隶与稻米的价格

时　期	稻米价格(美分/磅)	奴隶价格(真实美元/成人)	奴隶进口量
1722 ~ 1729	1.40	164.16	11 600
1730 ~ 1739	1.64	175.43	21 150
1740 ~ 1749	1.18	149.17	1 950
1750 ~ 1759	1.56	167.74	16 497
1760 ~ 1769	1.58	154.30	21 840
1770 ~ 1779	1.87	245.70	18 866
1780 ~ 1789	3.15	343.50	19 200
1790 ~ 1799	2.73	197.20	19 991
1800 ~ 1809	3.81	393.20	30 195

资料来源：根据曼考尔等人的文章的表2和表5整理而成。

图12-3中的 vmp_a 曲线的一般形状与图12-1下方图中的 mp_a 一样，因为唯一的变化是乘上了一个为常数的产品价格 P。但是，纵轴是不同的。在图12-1中，纵轴的尺度是每单位投入品的产量(q/a)；在图12-3中，纵轴的尺度是每单位投入品的美元($\$/a$)。

转向使用决策，只要 vmp_a 大于租用价格 h_a，那么企业再多使用一单位 A 就都是有利可图的。而如果 $vmp_a < h_a$，企业最好是减少投入品的使用。因此，对于在产品市场和要素市场上都是价格接受者的企业来说，投入 A 的最优使用量由以下等式给出：

$$vmp_a = h_a \quad \text{价格接受的企业的要素使用条件}^{①} \qquad (12\text{-}9)$$

但是，这个等式有可能在两个或多个投入水平上都能得到满足，如图12-3中的 a' 和 a^*。因此，还需要其他条件。最优点的二阶条件是，相对于现行租用价格 h_a 的水平线，vmp_a 曲线必须在下降；[②]图中只在 a^* 处出现这种情况。[③]只使用 a' 单位投入的企业还没到达图中有利可图(即收入增量 vmp_a 大于成本 h_a)的范围。

要构造企业对投入 A 的需求曲线，企业就要在所有可能的租用价格 h_a 上满足要素使用条件(Factor Employment Condition)。

结论

对于在要素市场和产品市场上都是价格接受者的企业来说，它对一种可变投入 A 的需求曲线是 vmp_a 曲线向下倾斜的部分。

---

① (12-8)式是定义的恒等式，而(12-9)式是只有在企业选择了利润最大化的要素使用量时才成立的等式。

② 回想一下第六章，价格接受企业的最优产量出现在 $MC = P$ 处，只要 MC 曲线是从下方穿过价格 P 的水平线。这里的投入最优点出现在 $vmP_a = h_a$ 处，只要 vmP_a 是从上方穿过租用价格 h_a 的水平线。

③ 数学注脚：前面的条件相当于利润最大化的一阶条件和二阶条件。企业选择 A 的数量以实现利润最大化 $\Pi \equiv R - C \equiv pq - h_a a - F$(其中 F 表示固定成本，是花在 A 以外的其他投入上的支出)。求 Π 关于 a 的导数，并使之等于零，就得到了一阶条件：

$$p\frac{dq}{da} = h_a \text{ 或 } P \times mP_a = h_a$$

这对应于(12-9)式。取 Π 的二阶导数，最大值的二阶条件是：

$$P\frac{d^2q}{da^2} < 0 \text{ 或(由于 } P \text{ 是正的常数)} \frac{d^2q}{da^2} < 0$$

这意味着要得到利润最大值，边际产值 $vmP_a \equiv P \times mP_a$ 一定在下降。

练习 12-4

假设企业的总产品函数是练习 12-3 中的 $q=2\sqrt{a}$。设产品价格为 $P=60$，投入品的使用价格为 $h_a=4$。(a)求 vmp_a 曲线的方程。(b)求最优投入量 a^*。(c)求相应的产量 q^*。(d)求企业对投入品的需求曲线方程。

答案：(a)练习12-3显示，如果 $q=2\sqrt{a}$，那么 $mp_a=1/\sqrt{a}$。这样，$vmp_a\equiv(P)(mp_a)=60/\sqrt{a}$。(b)最优投入量 a^* 要满足 $vmp_a=h_a$ 的条件，即 $60/\sqrt{a}=4$，这意味着 $a^*=225$。(这里没有其他的投入量满足这个条件。)(c)相应的产量是 $q^*=2\sqrt{a^*}=2\sqrt{225}=30$。(d)由于这里的 vmp_a 一直向下倾斜，因此需求曲线与 vmp_a 曲线一样，方程是 $h_a=60/\sqrt{a}$。

如果使用投入品的企业在产品市场上是垄断者，又会如何？例如，铜矿企业可能在铜的市场上面对向下倾斜的需求曲线。那么，它增加一单位投入所带来的额外收入不再是边际产值（铜的价格 P），而是边际收入 MR——这时 $MR<P$(如图 8-1 所示)。增加一单位投入 A 所带来的收入增加定义为边际收入产品 mrp_a(*Marginal Revenue Product*)：

定义：边际收入产品 mrp_a 等于边际收入 MR 乘以有形的边际产品 mp_a：

$$mrp_a\equiv MR\times mp_a \quad mrp_a\text{的定义} \tag{12-10}$$

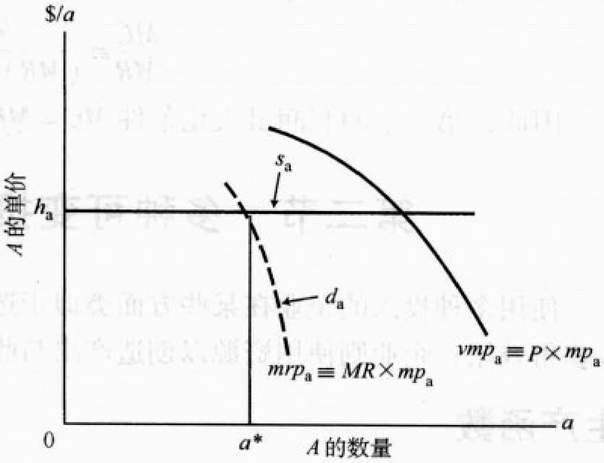


图 12-4 最优要素使用量：产品市场上的垄断者

企业在投入品市场上是价格接受者，这表现为水平的供给曲线 s_a(位于现行的租用价格 h_a 之上)。但是，这时企业在产品市场上有垄断权。由于在任意产量上，产品价格大于边际收入，因此边际产值($vmp_a\equiv P\times mp_a$)位于边际收入产品($mrp_a\equiv MR\times mp_a$)之上。企业的最优点是 s_a 与 mrp_a 的相交之处，得到投入 A 的使用量 a^*。mrp_a 曲线向下倾斜的部分也是企业对投入 A 的需求曲线。

由于垄断企业的边际收入小于价格 P，因此它的 mrp_a 曲线总是位于 vmp_a 曲线的下方，如图 12-4 所示。对于垄断者来说，利润最大化时的投入使用量出现在 mrp_a 曲线(不是 vmp_a 曲线)与水平的投入供给曲线 s_a 的相交之处。[⊖]因此，垄断企业对投入 A 的需求曲线 d_a 由边际收入产品曲线 mrp_a 而非边际产值曲线 vmp_a 给出。

第六章证明，对于在产品市场上是价格接受者的企业来说，边际收入就是产品价格 P。

⊖ 数学注脚：跟前面一样，企业最大化利润 $\Pi\equiv R-C\equiv Pq-h_a a-F$，但现在意识到 P 随产量 q 增加而减少(从而间接地随投入 a 增加而减少)。求导并使之等于零，一阶条件是：

$$P\frac{dq}{da}+q\frac{dP}{dq}\frac{dq}{da}=h_a \text{ 或} \left(P+q\frac{dP}{dq}\right)\frac{dq}{da}=h_a$$

括号里的是边际收入。因此，这个条件可以表述成：

$$MR\times mp_a\equiv mrp_a=h_a$$

因此，这种企业的 vmp_a 和 mrp_a 是一样的：$vmp_a \equiv mrp_a$。所以，用 mrp_a 来表述的要素使用条件是一般化条件，对垄断者和价格接受企业都成立：

$$mrp_a = h_a \qquad \text{一般化的要素使用条件} \tag{12-11}$$

mrp_a 曲线必须从上方穿过水平的投入供给曲线 s_a 的技术限制仍然存在。

结论

对于面对给定租用价格 h_a 的企业来说，投入 A 的最优使用量出现在 $mrp_a = h_a$ 之处。由于企业对投入 A 的需求曲线必须在每一可能的租用价格 h_a 上满足要素使用条件，因此它对一种可变投入 A 的需求曲线是 mrp_a 曲线。（除非 mrp_a 曲线有向上倾斜的部分，需求曲线只由向下倾斜的部分构成。）

第六章与第八章研究的企业产量决策，与本章研究的投入(资源使用)决策在逻辑上是互相联系的。要看这一点如何在一种可变要素的条件下体现出来，就要先从(12-5)式($MC \equiv h_a/mp_a$)开始。现在两边都除以边际收入 MR，得到：

$$\frac{MC}{MR} \equiv \frac{h_a}{(MR)(mp_a)} \equiv \frac{h_a}{mrp_a} \tag{12-12}$$

因此，第八章的利润最大化条件 $MC \equiv MR$ 包含了本章的要素使用条件 $mrp_a = h_a$。

第二节 多种可变投入的生产与要素使用

使用多种投入的企业在某些方面类似于选择物品与服务组合的消费者。消费者购买物品以获得效用；企业则使用资源以创造产出与收入。

生产函数

有两种可变要素(如劳动力与机器)时，(12-1)式的生产函数简化成：

$$q = \Phi(a, b) \tag{12-13}$$

图 12-5 的三维“产量山”（与图 3-3 的“效用山”比较）画的就是这种生产函数。产品数量 q 在纵轴上，投入数量 a 和 b 出现在横轴上。CC、DD、EE 等是产量的等高线，称为等产量线(*isoquant*)。每条等产量线代表着能生产出给定产量 q 的投入数量 a 和 b 的所有组合。图 12-6 以两维图形来表示这些等产量线。

在图 12-7 中，“产量山”曲面上的总产品曲线表示产量 q 如何随一种投入的增加(另一种投入保持不变)而变化。图 12-1 画的只是对应于一种可变要素 A 的一条总产品曲线 tp_a。但现在有两个总产品曲线群：tp_a 和 tp_b。在每一条 tp_a 曲线上，产量 q 是投入数量 a 的函数。类似地，在每一条 tp_b 曲线上，产量 q 是 b 的函数。

例如，图中标示为 $tp_a(b=b_0)$ 的曲线，定义的是投入 B 固定在特定水平 $b=b_0$ 时投入 A 的总产品曲线。注意，B 的数量增加时，整条 tp_a 曲线向上移动。类似地，A 的数量增加时，整条 tp_b 曲线向上移动。（英亩数增加使一定数量的农场工人的产量增加，反之亦然。）

图 12-8 再次画出了两个总产品曲线群，但现在画成了两个二维图形。这里每条独立的曲线都类似于图 12-1 中的 tp_a 曲线，这种一般化的形状是由收益递减规律决定的。与图 12-7 的三维图相一致，图 12-8 的图(a)中最高的 tp_a 曲线对应于投入 B 数量最大($b=b_2$)的曲线，而最低的 tp_a 曲线对应于 B 数量最小($b=b_0$)的曲线。类似的情况也适用于另一种投入，如图(b)所示。

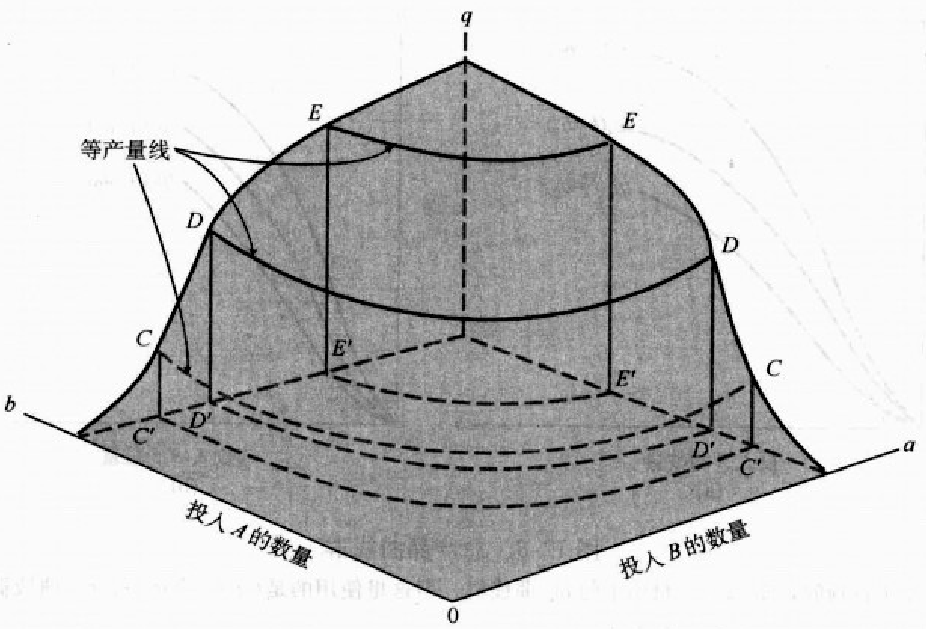


图 12-5　两种投入品的产出函数

产量 q 用纵轴量度，是投入数量 a 和 b 的函数。曲线 CC、DD 和 EE 是三维曲面上的等高线（等产量线）。$C'C'$、$D'D'$和 $E'E'$曲线是这些等高线在底面上的投影。

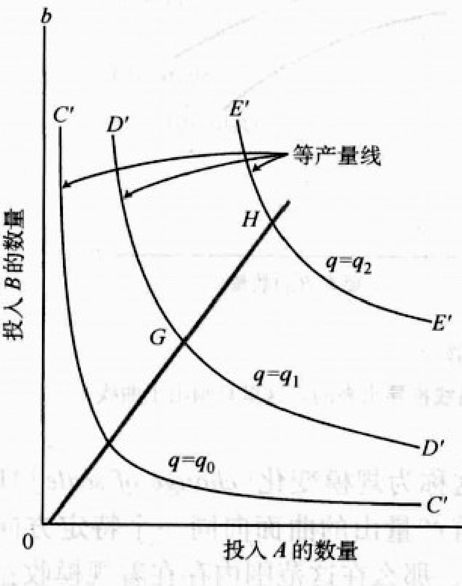


图 12-6　等产量线

上面图形中底面上的投影 $C'C'$、$D'D'$ 和 $E'E'$在这里的等高线图（没有了上方的纵轴维度）中是等产量线。每一条等产量线对应于一个特定的产量（q_0、q_1 或 q_2）。

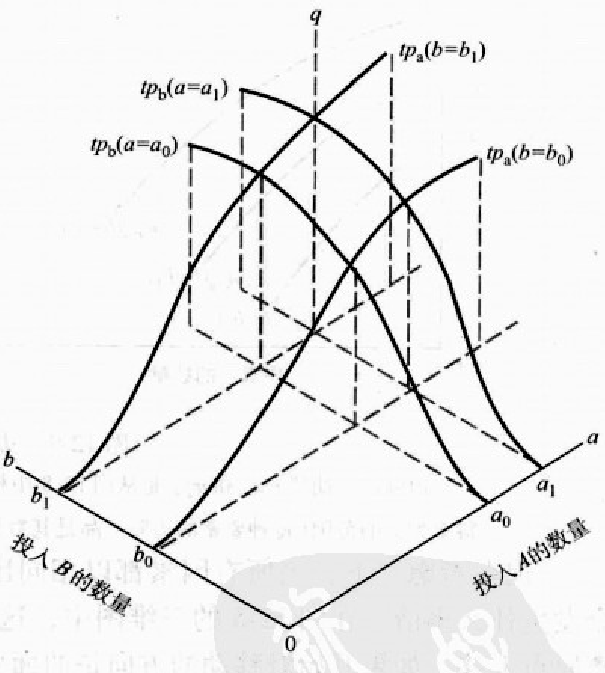


图 12-7　总产品函数

总产品曲线画在产量山上。投入 A 的总产品曲线（另一种投入 B 的数量保持不变）称为 tp_a。但是，tp_a 曲线的高度取决于每种情况中假设不变的 b 的特定价值；类似地，tp_b 曲线取决于 a 的假设价值。

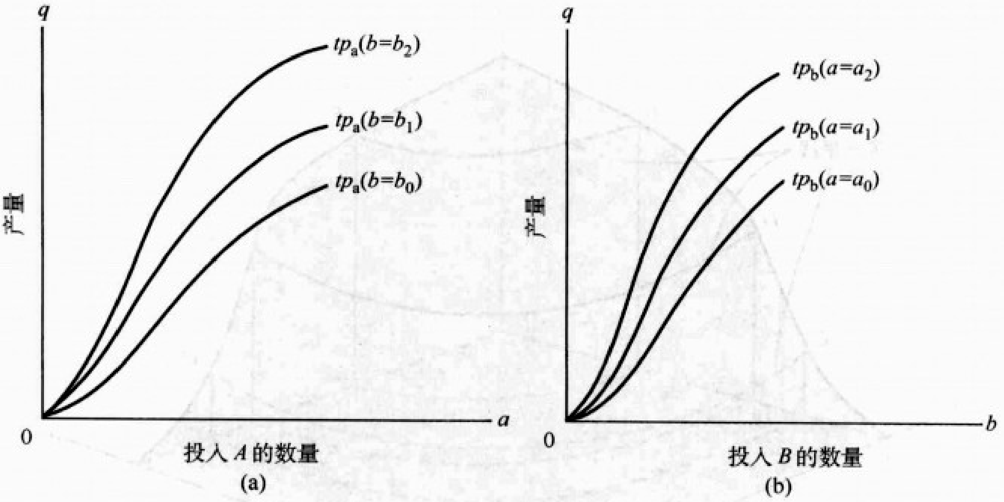


图 12-8 总产品曲线群

图(a)画的是图 12-7 产量山上的 tp_a 曲线群，但这里使用的是(q,a)坐标系；tp_b 曲线群也类似地画在(q,b)坐标系的图(b)中。

与这些总产品曲线群相对应的是图 12-9 中的边际产品曲线群。[⊖]

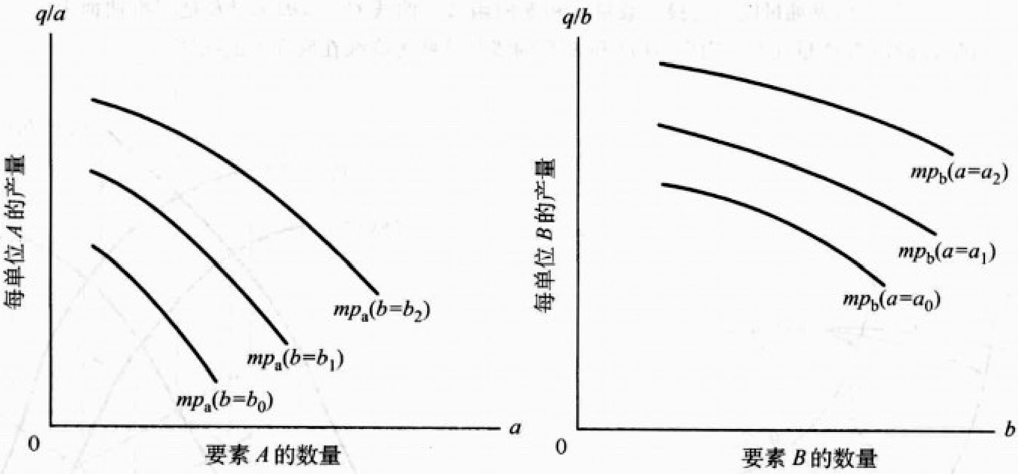


图 12-9 边际产品曲线群

边际产品曲线 mp_a 和 mp_b 是从图 12-8 中相应的总产品曲线推导出来的。这里只画出了曲线斜率为负的范围（每种要素的边际产品是其数量的减函数）。

现在考虑一下，当所有因素都以相同比例变化（这称为规模变化[*change of scale*]）时，会发生什么事情。在图 12-5 的三维图中，这相当于沿着产量山的曲面向同一个特定方向远离原点上移。如果开始时移动的方向是曲面变得更陡峭，那么在这范围内存在着规模收益递增（*increasing returns to scale*）。但是，即使所有可控要素都一起增加，收益递减律最终还是会发挥作用。因此，最后会出现规模收益递减（*decreasing returns to scale*）。产量山最终一定会变得平坦。

⊖ 数学注脚：有两种或多种可变投入时，任何一种投入品（如 A）的边际产品变成偏导数：

$$mp_a \equiv \lim_{\Delta \to 0} \frac{F(a+\Delta a,b)-F(a,b)}{\Delta a} \equiv \frac{\partial q}{\partial a}$$

例子 12-3　密苏里州的玉米

约翰·安布罗斯(John Ambrosius)报告了密苏里州进行的一项农业实验，该实验研究玉米产量(每英亩的蒲式耳)如何随两种投入(每英亩的庄稼数目与每英亩的氮肥磅数)而变化。[㊀]下表的行表示每英亩庄稼数目的总产品曲线 tp_a 上的点(每英亩的氮肥投入保持不变)。如果这些点画在图 12-8 那样的图中，则整条 tp_a 曲线会随 b 增加而上移，而 tp_b 曲线则随 a 增加而上移。

每英亩玉米的蒲式耳(Q)

每英亩的氮肥(b)	每英亩的庄稼数目(a)				
	9 000	12 000	15 000	18 000	21 000
0	50.6	54.2	53.5	48.5	39.2
50	78.7	85.9	88.8	87.5	81.9
100	94.4	105.3	111.9	114.2	112.2
150	88.9	107.1	121.0	130.6	135.9

资料来源：根据多尔等人的书中所引用的安布罗斯的文章(89 页)整理而成。

收益递减规律甚至适用于两种投入一起等比例变化的情况。例如，两种投入从(9 000,50)的组合翻一番到(18 000,100)的组合，并不能使玉米产量也翻一番，而只是从 78.7 上升到 114.2。

“密苏里州的玉米”的例子说明了为什么规模收益递减最终一定总是成立。在该实验中，每英亩的氮肥和庄稼数目是两种可控投入，其他潜在可控的投入(包括劳动力投入)的数目则保持不变。但是，即使劳动力和其他可控投入也都等比例增加，其他影响庄稼生长的环境因素(如地球的重力或空气中的氧气成分)都无法用实验控制。这样，不可能真的改变所有投入。这意味着收益递减规律背后的关键条件(一种或多种投入不变)是不可避免的。因此，即使所有可控变量都等比例增加，最终也一定会出现规模收益递减。

后面的例子使用柯布-道格拉斯生产函数(Cobb-Douglas production function)，这种代数形式已经被证明在经济分析中很有用。对于两种投入 A 和 B，函数是：

$$q \equiv \kappa a^{\alpha} b^{\beta} \qquad \text{柯布-道格拉斯生产函数} \qquad (12\text{-}14)$$

(希腊字母 κ(kappa)、α(alpha)和 β(beta)在这里是给定的常数。)

在柯布-道格拉斯等式中，可以看到如果指数之和 $\alpha+\beta$ 大于 1，就存在规模收益递增。这时如果两种投入都增加一倍，那么产量增加就大于一倍。[㊁]如果指数之和刚好等于 1，就存

㊀ John Ambrosius, “The Effects of Experimental Size upon Optimum Rates of Nitrogen and Stand for Corn in Missouri” (1964)，引自 J. P. Doll, V. J. Rhodes, and J. G. West, Economics of Agricultural Production, Markets and Policy (Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1968)。

㊁ 令 $\kappa=\alpha=\beta=1$。由于 $\alpha+\beta>1$，因此应该存在着规模收益递增。要证明这一点，假设初始的投入组合(a,b)是(10,20)。现在假设投入增加一倍到(20,40)，则产量从 $q=200$ 增加到 $q=800$：不是增加了一倍，而是增加了三倍！

在规模收益不变。如果指数之和小于1，就存在规模收益递减。规模收益不变时，如果一种要素的租用价格等于其边际产品，那么每个指数也都等于总产量分配给该要素的比例份额。[㊀]

例子 12-4 加拿大的农业产量

克里斯蒂娜·埃切瓦里(Christina Echevarria)估计了加拿大各省在1971～1991年间的农业生产函数。[㊁]她使用柯布-道格拉斯函数，假设规模收益不变，独立变量是传统的三个基本生产要素：土地、劳动力和资本。

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha} L_t^{\beta} N_t^{\gamma}$$

这里的 Y_t 是各省农业部门每年的增值额。K_t、L_t 和 N_t 是每年在农业中使用的资本、土地和劳动力投入数量的估计值。A_t(“全要素生产率”[total factor productivity])每年的变化反映的是产量增长中无法用投入数量的变化来解释的部分。A_t 大概是反映普遍的技术进步。在研究的年份里，全要素生产率每年约增长0.35%。

下表是加拿大整体的结果和几个省的结果。注意，在英属哥伦比亚省中，劳动力的比例很高，这符合该省的农业集中于劳动力密集型产品(奶制品和水果)的情况。相比之下，在草原省份萨斯喀彻温省，大规模的谷物生产是土地密集型的，劳动力的份额相对较小。

加拿大的农业生产——柯布-道格拉斯的份额

省 份	土地的份额(γ)	劳动力的份额(β)	资本的份额(α)
萨斯喀彻温省	0.2217	0.2954	0.4830
魁北克省	0.1240	0.4308	0.4452
英属哥伦比亚省	0.0956	0.6530	0.2514
加拿大(平均数)	0.1597	0.4138	0.4265

资料来源：节选自埃切瓦里的文章中的表3。

要素平衡与要素使用

要素平衡(*factor balance*)的问题是计算在任一给定的成本或产量水平上的最优投入比例。这是解决要素使用问题(在给定的要素租用价格组合上实际使用的投入数量)之前就要回答的。

设某一特定的总成本水平为100美元。假设劳动力 A 的租用价格是每人每小时 $h_a = \$1$，而机器的租用价格是每台机器每小时 $h_b = \$2$。如果企业只使用其中一种投入，则100美元

㊀ 数学注脚：根据(12-14)式，要素 A 的边际产品是偏导数：

$$\frac{\partial q}{\partial a} = \alpha \kappa a^{\alpha-1} b^{\beta} = \alpha \frac{q}{a}$$

因此，如果要素 A 的每一单位获得其边际产品 mp_a，那么 $h_a a = mp_a a = \alpha q$。要素 A 的所有者总体上获得总产量 q 的比例份额 α。

㊁ Christina Echevarria, “A Three-Factor Agricultural Production Function: The Case of Canada,” *International Economic Journal*, v. 12 (Autumn 1998).

只能租用100单位的劳动力或50单位的机器。更一般的情况是，企业可以租用总成本为100美元的投入A和投入B的任意组合。

图12-10画的是两种可变要素A和B的等成本线(*isocost line*)C^o、C'、C''……。在特定的成本水平(如C^o)上，(12-3)式的形式是$C^o \equiv h_a a + h_b b$。横轴上的截距是C^o/h_a，纵轴上的截距是C^o/h_b。由于C^o在计算"对边比邻边"的比率时被约掉，因此所有的等成本线都有相同的斜率——h_a/h_b。

图中还画出了等产量线q^o、q'、q''……。等成本线C^o上能达到的最高等产量q^o是坐标为(a^o, b^o)的切点E。因此，在C^o的成本水平上，企业使用(a^o, b^o)的投入组合使产量最大化。换言之，投入组合(a^o, b^o)是生产产量q^o的最便宜的方式。

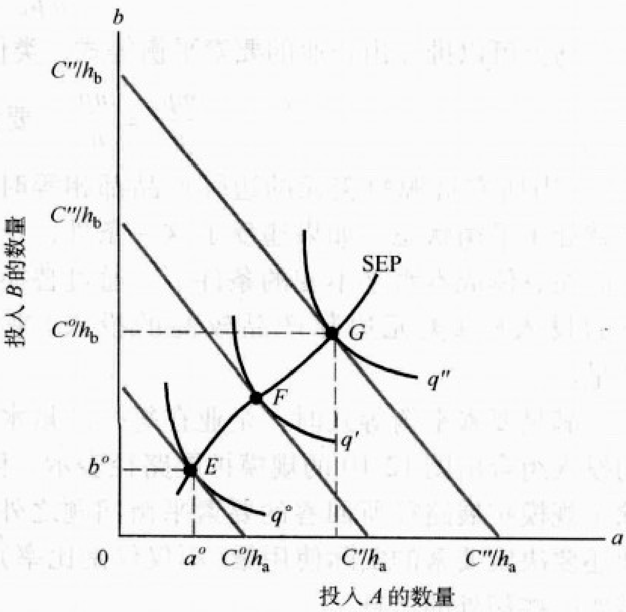


图12-10　规模扩展路径

在任何一条等成本线上，与等产量线的切点都表示在该成本水平上能获得的最大产量。每个这样的切点都表示在该成本与产量水平上的最优要素比例。规模扩展路径(SEP)把所有这些切点位置都连起来。

图12-10与第四章的图4-1(消费者最优选择的图)很相似。这里把等优曲线换成了等产量线，等成本线则看起来像图4-1中的预算线。但这里有一个重要的区别。消费者受到给定的可支出收入的约束，因此只有一条预算线。但企业并不受单一的等成本线约束。企业可以决定承担多少成本，可能它承担更高成本以生产更多产量是有利可图的。因此，这里的分析必须考虑与所有可能的成本水平C^o、C'、C''……相关的切点E、F、G……。

通过所有这些切点的曲线称为规模扩展路径(*Scale Expansion Path*, *SEP*)。规模扩展路径表示的是在每一成本水平上的最优投入组合。企业的最优选择点位于规模扩展路径的某一点上。

在第四章中，消费者的最优条件以(4-5)式表示，是产品价格比率P_x/P_y(消费者预算线的斜率的绝对值)等于消费边际替代率MRS_C(等优曲线的斜率的绝对值)。MRS_C定义为消费者愿意在什么比率上以少量Y替代消费组合中的少量X。换言之，MRS_C是使消费者等优(效用水平不变)的比率。因此，这里的生产边际替代率(*Marginal Rate of Substitution in Production*)MRS_Q定义为能以投入A的微小变化来替代投入B的数量——使企业等优，即产量q不变。而且，正如第四章的第一节中MRS_C等于边际效用的比率那样，这里的MRS_Q也等于边际产品的比率。[㊀]这样：

$$MRS_Q \equiv -\frac{\Delta b}{\Delta a}\bigg|_q \equiv \frac{mp_a}{mp_b} \quad (12\text{-}15)$$[㊁]

㊀ 假设初始产量水平为$q=20$，边际产品是$mp_a=2$和$mp_b=\frac{1}{2}$。减少一单位$A(\Delta a=-1)$会使产量减少2单位；但如果投入B增加4单位$(\Delta b=+4)$，这产量就能弥补回来。因此，等产量线的斜率是$\Delta b/\Delta a=+4/-1=-4$，而$MRS_Q$等于其绝对值4。(如果$\Delta a$和$\Delta b$代表的是微小的变化，这一论点就成立。因此，$mp_a$和$mp_b$可以近似地视为保持不变。)

㊁ 中间表达式的符号表示a的微小变化被b的微小变化所替代，而q保持不变。

由于等成本线的斜率是 $-h_a/h_b$，因此切点条件是：

$$\frac{mp_a}{mp_b}=\frac{h_a}{h_b} \tag{12-16}$$

马上可以推导出企业的要素平衡等式，类似于第四章中(4-3)式的消费平衡等式：

$$\frac{mp_a}{h_a}=\frac{mp_b}{h_b}\quad \text{要素平衡等式}^{\ominus} \tag{12-17}$$

当所有资源每美元的边际产品都相等时，投入就处于平衡状态。如果违反了这一条件，企业就可以在总体成本水平不变的条件下，通过替换更经济的投入(每美元边际产品较高的投入)来提高产量。

满足要素平衡等式时，企业在每一产量水平上的投入组合由图 12-10 的规模扩展路径表示。但是，除了规模扩展路径所回答的要素平衡问题之外，企业还要决定要素的实际使用量(不仅仅是比率)。这需要一些额外的信息。

图 12-10 表明，产量 q^o 能以 C^o 的成本生产，产量 q' 能以 C' 的成本生产，如此等等。这一信息直接导出图 12-11 所画的总成本曲线 C。为了构造出总收入($R\equiv P\times q$)曲线，所需的信息是 P 如何随 q 变化，企业的需求函数提供了这一信息。

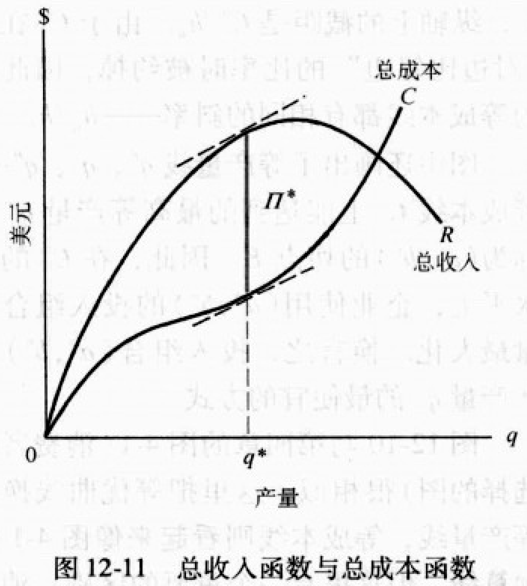


图 12-11 总收入函数与总成本函数

前面图形中规模扩展路径上的每一点都与特定的成本与产量水平相联系。根据这一信息，我们可以画出总成本曲线 C。而且，每一产量水平都与某一收入水平($R\equiv P\times q$)相联系。根据这一信息，我们可以画出总收入曲线 R。利润最大化的产量 q^* 决定了企业最优的要素使用(如前面图形所示)。

在图 12-11 中，利润在产量 q^* 处达到最大，总收入与总成本在那里的距离是最大的，由最大化利润 Π^* 表示。(图 12-11 画的 R 曲线适用于有垄断权的企业。对于价格接受的企业来说，P 是常数，R 是从原点发出的射线。)最后，最优产量 q^* 说明企业应该在图 12-10 的哪条等产量线(或等价地在哪条等成本线)上经营，从而决定了其最优的投入组合。

下面的练习说明了求解的过程。

⊖ 数学注脚：直接把要素平衡等式一般化的方法，是使投入 A、B、C……的使用数目为任意的正数。因此，有第三种投入 C 时：

$$\frac{mp_a(a>0)}{h_a}=\frac{mp_b(b>0)}{h_b}=\frac{mp_c(c>0)}{h_c}$$

如果现行的租用价格使某种投入(如 D)根本没有使用，其每美元的边际产品比率与其他投入的关系由下面不等式来表示：

$$\frac{mp_a(a>0)}{h_a}=\frac{mp_b(b>0)}{h_b}>\frac{mp_d(d=0)}{h_d}$$

也就是说，D 的最优使用量为零时，即使对第一单位的 D 来说，其每美元的边际产品也必须小于其他投入品的比率。(注意，这类似于第四章的消费平衡不等式。)

练习 12-5

企业的生产函数是柯布-道格拉斯形式，为 $q=a^{0.5}b^{0.5}$。用微积分可求得边际产品函数是 $mp_a=0.5q/a$ 和 $mp_b=0.5q/b$。假设企业产品的需求函数是 $P=100-q$。(这家企业在其产品市场上有垄断权。)投入品价格是 $h_a=4$ 和 $h_b=1$。(a)求规模扩展路径(SEP)的方程。(b)推导总成本与总收入方程。(c)求利润最大化的产量。(d)求最优的投入使用量 a^* 与 b^*。(e)求最大化的利润。

答案：(a)要素平衡等式可以写成：

$$\frac{0.5q/a}{4}=\frac{0.5q/b}{1}$$

由此可得 $b=4a$，即规模扩展路径的方程。(b)把 $b=4a$ 代入生产函数的方程，得到 $q=a^{0.5}(4a)^{0.5}=2a$。总成本是 $C\equiv h_a a+h_b b=4a+b$。由于 $q=2a$ 和 $b=4a$，因此总成本是 $C=4q$，这是总成本函数。使用给定的需求函数，求出总收入是 $R\equiv P\times q=100q-q^2$。(c)对于成本函数 $C=4q$，边际成本是 $MC=4$。由于需求曲线 $P=100-q$ 是线性的，因此边际收入是 $MR=100-2q$。使边际收入等于边际成本，利润最大化的产量是 $q^*=48$。(d)由于 $q=2a$，因此 $a^*=24$。而由于 $b=4a$，因此 $b^*=96$。(e)总成本是 $C=4q=4(48)=192$，总收入是 $(100)(48)-48^2=2\,496$，因此最大化利润是 $\Pi^*=2\,304$。

企业对投入品的需求

由于投入品是一起使用的，因此企业对它们的需求也是相互联系的。企业想雇佣多少劳动力取决于使用的机器数量，反之亦然。

首先，使用要素平衡等式，(12-5)式的 $MC\equiv h_a/mp_a$ 可扩展为：

$$\frac{h_a}{mp_a}=\frac{h_b}{mp_b}=MC \tag{12-18}$$

可以进行这样的一般化，是因为当企业使用要素平衡等式所规定的最优投入比例时，通过多租用一点 A 或 B 或二者的任意混合来扩张产量，其成本是一样的。

全部除以 MR：

$$\frac{MC}{MR}=\frac{h_a}{mrp_a}=\frac{h_b}{mrp_b} \tag{12-19}$$

因此，企业令边际成本等于边际收入以最大化利润时，它自动地满足要素平衡条件：

$$\begin{cases}mrp_a=h_a\\ mrp_b=h_b\end{cases}\quad \text{要素使用条件} \tag{12-20}$$

这些等式类似于适用一种可变投入的(12-11)式。但在多种投入的情况下，边际产品 mp_a 和边际收入产品 mrp_a 一般还取决于使用的其他投入 B 的数量。当然，类似地，mp_b 和 mrp_b 也随投入 A 的数量而变化。

如果增加两种投入品之一的使用量会提高另一种投入的边际产品，它们就称为互补品(*complementary*)。两种投入品互为互补品的例子有船只与水手、计算机与程序员、老板与秘书。如果一种投入品的变化对另一种投入品的边际产品完全没有影响，它们就称为独

立品(*independent*)。手工艺者与用于大规模生产的机器可能就是这种投入品组合。(企业可能向顾客同时供给机器制品和高级的手工制品，两种生产完全独立。)甚至有可能增加使用一种投入品会减少了另一种投入品的边际产品。若然如此，这两种投入品就称为替代品(*anticomplementary*)。[㊀]两种替代程度很高的投入品往往是替代品。例如，使用更多的男侍应生会减少对女侍应生的需求(即女侍应生的边际生产率降低)，反之亦然。[㊁]但是，正常的情况是要素在生产中互为互补品，特别是像土地和劳动力这些大类别的投入更是如此。

例子 12-5　黑死病

在 1348 ~ 1350 年间，有四分之一到三分之一的西欧人死于黑死病(淋巴腺鼠疫)。劳动力供给减少导致工资急升。“东部的郡由于瘟疫而导致工资[英格兰农民工资]增加，给小麦脱粒的工作的工资上升了 32%，大麦脱粒上升了 38%，燕麦脱粒上升了 111%。在中部的郡，上升的百分比分别是 40%、69%、111%；南部的郡分别是 33%、38%、75%；西部的郡分别是 26%、41%、44%；北部的郡分别是 32%、43% 和 100%。”[㊂]

“工资/地租”比率变化的后果是导致劳动力和土地的相对租用比率发生了变化，从而改变了土地的使用模式。下表显示了大卫 D. 阿道克(David D. Haddock)和林恩・凯斯琳(Lynne Kiesling)报告的英格兰的一些结果。[㊃]

艾塞克斯在黑死病前后的土地用途(平均英亩数)

日　期	可耕地	牧场	草地	林地	总英亩数	可耕地的比例(%)
1272 ~ 1307	243	8	11	7	269	90.2
1377 ~ 1399	164	10	28	14	216	76.1
1461 ~ 1485	143	16	30	20	209	68.4

资料来源：根据阿道克和凯斯琳的文章的表 1 整理。

表中列出的土地用途中，“可耕地”(用于种植的土地)是最为劳动力密集的，因此受劳动力供给减少的打击最严重。表中显示，土地用途中可耕地的百分比在瘟疫发生前的年份(1272 ~ 1307)与瘟疫发生后的年份(1377 ~ 1399)之间急剧下跌。这种下跌在 1461 ~ 1485 年间仍然持续，部分原因是由于瘟疫在这段时间又死灰复燃。土地使用的总量也下跌了。土地和劳动力在生产中显然是互补品。能获得的劳动力减少，并且其租用价格非常高，使土地的边际产品急剧下跌，以至于大片区域索性就撂荒了。

㊀ 数学注脚：要素是互为互补品还是互为替代品由其生产函数的二阶导数的交叉项显示。在正常的互补品情况下，$\partial(\partial q/\partial a)/\partial b \equiv \partial^2 q/\partial a\partial b$ 为正。独立品对应于交叉项为零的情况，而替代品则对应于交叉项为负的情况。

㊁ 互为替代品的投入品不要与妨碍性(*interfering*)投入品混淆。投入品互为替代品时，租用更多的投入 A 会降低 mp_b，反之亦然；但这并不会降低任何一种投入品的总产品。但对妨碍性投入品来说，总产品确实会下降。(欠发达国家的采矿企业想从两个互怀敌意的部落群体中雇佣更多人员时，这种情况就可能发生。)理性的企业永远不会在同一生产过程中使用两种互相妨碍的投入品。它应该只使用其中一种，而排除另外一种。

㊂ H. Robbins, “A Comparison of the Effects of the Black Death on the Economic Organization of France and England,” Journal of Political Economy, v. 36(August 1928), p. 463.

评论

封建制度与经济学家使用的劳动力市场竞争模型相去甚远。封建经济关系原则上是完全由风俗与等级规定的。但是，供求力量的确发挥着作用。工资相对于地租上升，这对拥有土地的贵族不利。理查二世在其统治时期，曾试图恢复旧的封建等级关系，引发了1381年的农民起义，几乎推翻了君主体制。农业劳动力要求终结农奴身份、封建赋税与徭役、政府垄断和对他们的买卖行为的限制。简而言之，农民要求自由放任，以便他们在市场中的经济地位变化能向着有利于他们的方向发展，不受政府干预。

图12-9画的是两种互为互补品的投入A和B。注意，投入B的数量从b_0增加到b_1，再增加到b_2时，mp_a曲线上移。类似地，投入A的数量从a_0增加到a_1，再增加到a_2时，mp_b曲线上移。如果这两种投入品是互为替代品，发生的将是相反的情况。

如前所述，企业对一种可变投入A的需求曲线是边际收入产品曲线mrp_a向下倾斜的部分。但投入不止一种时，情况就更为复杂。

推导企业对两种投入品之一（如投入A）的需求曲线时，假设(12-20)式的要素使用等式在图12-12中的G点得到满足。在初始的租用价格h_a^o和h_b^o处，企业使用a^o单位的A和b^o单位的B。现在让A的租用价格从h_a^o下跌到h_a'。如果另一种投入B的数量不变，图形显示企业想租用$\hat{a}$单位的A，因为在那里$mrp_a(b=b^o)$等于h_a。但假设投入A和B是互为互补品，从a^o到$\hat{a}$就不是完整的调整。投入A的使用量增加提高了投入B的边际产品，因此所有的mrp_b曲线都上移。这会导致投入B的使用量也增加，这又使投入A的生产率更高（现在mrp_a曲线上移），使企业愿意再租用更多的A。但是，这么一种“互相加强”的过程一定会到达一个极限。两种投入品的使用增加到某个水平时，就会恢复到(12-20)式的相等状态。恢复后的相等状态可以更明确地表述为：

$$\begin{cases} mrp_a(b=b') = h_a' \\ mrp_b(a=a') = h_b^o \end{cases} \tag{12-20'}$$

结果是，图12-12中的需求曲线d_a不是穿过G点和L点，而是穿过G点和K点。因此，A和B互为互补品时，企业对投入A的需求曲线比mrp_a曲线更平坦（更富有弹性）。

如果投入品在生产上是独立品而不是互补品，相互影响的效应就会消失。一种投入品的租用数量变化不会改变另一种投入品的边际产品，租用价格变化的初始调整已经是完整的调整。

两种投入品互为替代品时呢？人们可能以为，既然互补品的情况下d_a比mrp_a曲线更平坦，而独立品的情况下d_a与mrp_a曲线一样，那么替代品的情况下d_a应该比mrp_a曲线更陡峭。但并非如此。替代品的情况与正常的互补品的情况一样，企业对一种要素的需求曲线比mrp曲线更平坦，如图12-12所示。

㊀ David D. Haddock and Lynne Kiesling, “The Black Death and Property Rights,” Journal of Legal Studies, v. 31 (June 2002).

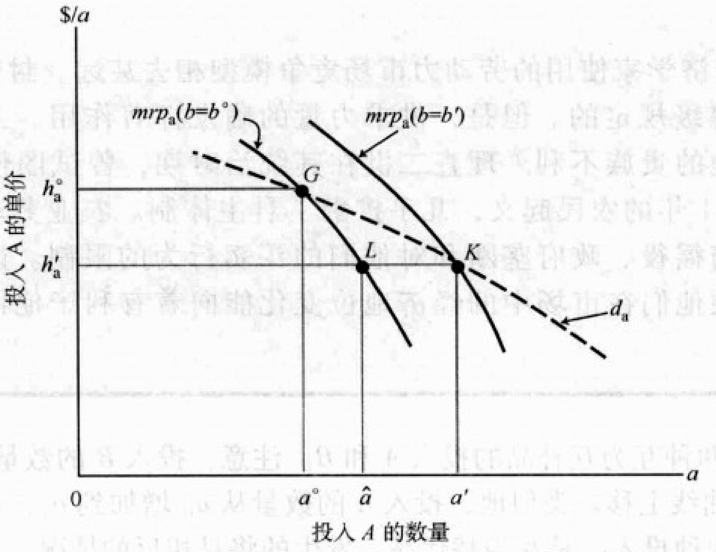


图 12-12 企业对一种投入的需求曲线

在初始的租用价格 h_a^o 处，租用量为 $a=a^o$ 和 $b=b^o$ 时要素使用条件得到满足。这样，$mrp_a(b=b^o)$ 在 G 点等于 h_a，这是企业对投入 A 的需求曲线上的一点。如果 A 的租用价格下跌到 h_a'，企业沿 $mrp_a(b=b^o)$ 移到 L 点，使 A 的使用量增加到 $\hat{a}$ 的数量。但是，如果 A 和 B 之间存在着互补(或替代)关系，这一移动会使投入 B 的使用条件不再相等。要使投入 B 恢复到相等状态，就要提高投入 A 的边际产品。只能在 K 那样的点上重新建立要素使用条件，因为在那里 h_a' 等于 $mrp_a(b=b')$(b' 表示投入 B 增加后的最优数量)。因此，企业对投入 A 的需求曲线 d_a 比 mrp_a 曲线的斜率更平坦。

结论

已知投入品之间互为互补品或替代品，对任一投入品的需求曲线比边际收入产品曲线更平坦(更富有弹性)。这里有一个重要的含义：一种可变投入的使用量对租用价格变化的敏感程度在长期(“固定”要素的数量可以改变)时更高。

从这一分析中可以直接得到的另一个结果：要素需求曲线总是向下倾斜。也就是说，不可能存在着“吉芬要素”那样的东西(参见第四章第四节)。租用价格 h_a 下降永远不会导致 A 的使用量减少。对一种可变投入来说，由于投入品的需求曲线 d_a 是 vmp_a 曲线上斜率为负的部分，因此 h_a 下降一定会使企业增加投入 A 的使用量。把它与其他某种投入 B 的相互影响也考虑在内，要么使 d_a 不变(独立品的情况)，要么使企业对该要素的需求曲线变得更平坦。变得平坦就意味着 h_a 的下降会导致企业使用甚至更多的投入 A。因此，要素需求曲线斜率为正(意味着租用价格 h_a 下降后 A 的最佳使用量减少)是不可能的。

第三节 产业对投入品的需求

这里的问题是如何把个别企业的需求整合为竞争产业对投入品的总体需求。㊀直截了当

㊀ 如果产业是垄断的，对投入品的产业需求当然就与一家企业的需求一样。(这里的分析不涵盖寡头垄断和垄断竞争那样的中间情况。)

的答案是，产业的需求是企业对投入品的个别需求的横向加总。这基本正确，但有一些复杂性是我们要加以考虑的。

首先考虑短期时只有一种可变投入的情况。图 12-13 中的图(a)画的是一家代表性企业，图(b)画的是整个产业。假设在某种投入(如劳动力)的某个给定的初始租用价格 h_a^0 上，均衡的产品价格是 $P=P^0$。在图(a)中，标示为 $d_a(P=P^0)$ 的曲线是 $P=P^0$ 时企业对劳动力的需求曲线。(这条曲线对应于前面图形中推导出来的 d_a 曲线。)给定这一产品价格与劳动力的租用价格 h_a^o，企业会雇佣 a^o 的工人(k 点)。如果租用价格下跌到 h_a'，企业会雇佣 $\hat{a}$ 的工人(n 点)。

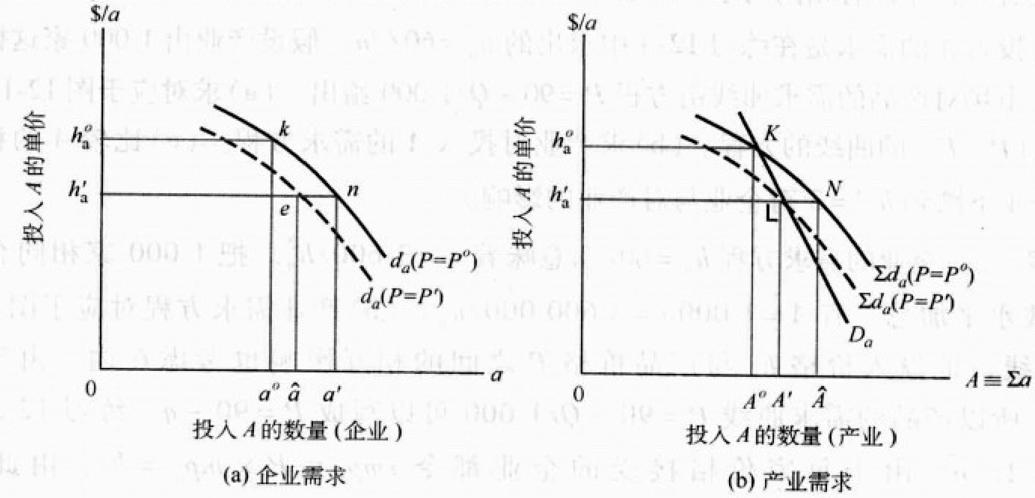


图 12-13　对一种投入品的需求：产品价格效应

图(a)画的是一家企业对投入 A 的需求；图(b)画的是产业需求。在初始租用价格 h_a^o 和产品价格 P^o 处，图(a)的 k 点位于企业对投入 A 的需求曲线上。在图(b)中，实线的 $\sum d_a(P=P^o)$ 是这些企业需求曲线的横向加总。要素价格下跌到 h_a' 时，每家企业都想把 A 的使用量从 a^o 扩大到 $\hat{a}$，相应的整个产业的总和是图(b)中的 A^o 和 $\hat{A}$。但由于企业使用了更多的投入 A，整个产业的产量也上升了，使产品价格下跌到了 P'。这样，每家企业的需求曲线会下降到图(a)中(虚线的) $d_a(P=P')$ 那样的位置；图(b)中虚线的 $\sum d_a(P=P')$ 也会类似地移动。图(b)中产业要素需求曲线上的新点是 L。这样，产品价格效应往往使产业对一种要素的需求曲线变得更陡峭(更缺乏弹性)。

第一种复杂性是产品价格效应(*product-price effect*)。虽然只有一家竞争企业调整产量时产品价格 P 不会变化，但如果是整个产业调整产量，价格 P 就会随产量 Q 增加而下跌，随 Q 减少而上升。

首先，把企业各自的 $d_a(P=P^o)$ 曲线横向加总，得到图(b)中标示为 $\sum d_a(P=P^o)$ 的产业曲线。在初始的投入品价格 h_a^o 上，产业使用 A^o 单位的投入(K 点)。如果租用价格下跌到 $h_a{}'$，会发生什么事情？只看 $\sum d_a(P=P^o)$ 曲线，似乎产业会想使用 $\hat{A}$ 单位的劳动力(N 点)。但由于企业使用了更多的劳动力，产业的产量一定会上升。这意味着，给定一条斜率正常的需求曲线，均衡的产品价格一定下跌，假设跌到 $P=P'$。由于投入量为 a 时的边际产值 vmp_a 是 $P\times mp_a$，所以每家企业的 vmp_a 最终都比以前低。因此，在图(a)中，企业对劳动力的需求曲线从初始的 $d_a(P=P^o)$ 曲线下移到了新的虚线 $d_a(P=P')$。

因此，企业需求曲线的横向加总也会下移，如图(b)中的虚线$\sum d_a(P=P')$所示。结果是在较低的租用价格h_a'处，代表性企业使用的不是$\hat{a}$单位的劳动力，而是a'单位(l点)。整个产业使用的不是$\hat{A}$单位，而是A'单位。因此，真正的需求曲线D_a画成通过K点($h_a=h_a^o$时)与L点($h_a=h_a'$时)：产业需求曲线比企业需求曲线的简单横向加总更陡峭(更缺乏弹性)。

练习 12-6

假设所有企业都有相同的生产函数$q=2\sqrt{a}$；设初始的产品价格为$P=60$。价格接受的企业对投入A的需求是在练习12-4中求出的$h_a=60/\sqrt{a}$。假设产业由1 000家这样的企业组成，市场对产品的需求曲线由方程$P=90-Q/1\,000$给出。(a)求对应于图12-13中标示为$\sum d_a(P=P^o)$的曲线的方程。(b)求产业对投入A的需求方程。(c)比较A的租用价格从$h_a^o=4$下跌到$h_a'=3$对企业与对产业的影响。

答案：(a)企业的需求方程$h_a=60/\sqrt{a}$意味着$a=3\,600/h_a^2$。把1 000家相同企业的需求曲线水平加总，有$A\equiv1\,000a=3\,600\,000/h_a^2$。(b)产业需求方程对应于图(b)中的$D_a$曲线，把投入价格$h_a$与产品价格$P$之间的相互影响也考虑在内。由于$Q\equiv1\,000q$，所以产品的需求曲线$P=90-Q/1\,000$可以写成$P=90-q$。练习12-3证明了$mp_a=1/\sqrt{a}$。由于每家价格接受的企业都令$vmp_a\equiv P\times mp_a=h_a$，由此可得$(90-q)\times(1/\sqrt{a})=(90-2\sqrt{a})\times(1/\sqrt{a})=h_a$，即$a=8\,100/(h_a+2)^2$。这样，由于$A\equiv1\,000a$，所以产业对劳动力的需求方程是$A=8\,100\,000/(h_a+2)^2$。(c)使用企业的需求函数$a=3\,600/h_a^2$，当使用价格从$h_a^o=4$下跌到$h_a'=3$时，使用量从$a^o=225$上升到了$\hat{a}=400$。但是，产业租用量的扩张大于$A^o=225\,000$时，产品价格$P$下跌。在新的均衡处，使用产业的投入需求函数$A=8\,100\,000/(h_a+2)^2$来计算，可知整个产业的使用量只上升到了$A'=324\,000$，即代表性企业的使用量上升到了$a'=324$。在新的均衡处，产品价格从$P^o=60$下跌到了$P'=54$。

还存在着“参进-退出效应”(entry-exit effect)。任何投入品的租用价格下跌在短期内往往会使产业的利润增加，因此新企业可能会参进。产业中有更多企业时，图(b)中要素A的虚线$\sum d_a$将向右移动。(相应地,租用价格上升后,企业退出会使加总曲线左移。)总体后果是使产业的需求曲线D_a比没有参进-退出效应时更平坦(更富有弹性)。

结论

租用价格h_a下跌后，整个产业的产量增加，因此产品价格下跌，从而削弱了企业租用更多更便宜的投入A的动力。这种产品价格效应使产业的需求曲线比个别企业对该要素的需求曲线的简单加总更陡峭。另一方面，参进-退出效应在相反方向起作用。h_a下跌增加了企业的利润，吸引新企业参进，从而使产业对投入A的需求曲线变得平坦。

第四节　要素市场上的买方垄断

正如垄断者是市场上唯一的卖方一样，买方垄断者(*monopsonist*)则是唯一的买方。如果小镇上的每个人都只为一家企业工作，该企业就在当地的劳动力市场上有买方垄断权。正如产品市场的垄断者面对的是一条向下倾斜的需求曲线一样，要素市场上的买方垄断者面对的则是一条向上倾斜的投入品供给曲线。

图 12-14 中标示为 $s_a \equiv afc_a$ 的曲线显示的是要素 A 对买方垄断者的供给。在任意的使用水平上，工资 h_a(或等价地，是平均要素成本 $afc_a \equiv h_a a/a$)是供给曲线的高度。如图所示，相应的边际要素成本曲线 $mfc_a \equiv \Delta h_a a/\Delta a$ 上升得比 afc_a 快。原因是边际要素成本由两个因素组成：支付给“额外”单位的租用价格加上向以前单位的额外支付：

$$mfc_a \equiv \frac{\Delta C_a}{\Delta a} \equiv h_a + a\frac{\Delta h_a}{\Delta a} \tag{12-21}$$

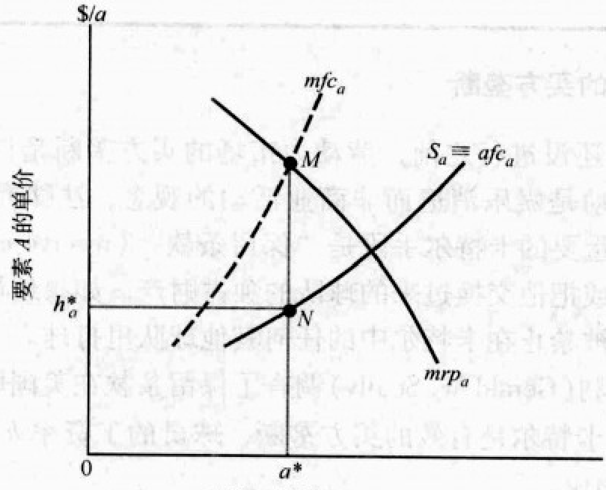


图 12-14　要素市场上的买方垄断

企业要素 A 的供给曲线 s_a 向上倾斜，同时也是平均要素成本曲线 afc_a。边际要素成本曲线 mfc_a 如图所示，是位于 afc_a 之上。企业的最优要素使用量是 a^*，即 mfc_a 和 mrp_a 的交点(M 点)。相应的租用价格 h_a^* 是 s_a 曲线上该使用水平上的价格。

现在转向买方垄断者的投入使用决策。最优租用数量 a^* 在边际要素成本 mfc_a 等于边际收入产品 mrp_a 处(图中的 M 点)。在该点上，多租用一单位的边际支出等于企业从额外收入中得到的边际利益：

$$mfc_a = mrp_a \quad \text{买方垄断者的要素使用条件} \tag{12-22}$$

注意，租用价格不是图中 M 点的高度，而是 N 点的高度。

练习 12-7

假设练习 12-4 中的企业(生产函数是 $q=2\sqrt{a}$)在其产品市场上有垄断权(面对 $P=90-q$的需求曲线),在要素市场上也有买方垄断权,设要素 A 对企业的供给曲线为 $h_a=1+a/75$。求企业利润最大化的投入品使用量 a,以及利润最大化的产量。

答案:使用买方垄断者的要素使用条件,企业令 $mrp_a \equiv MR\times mp_a=mfc_a$。边际收入是 $MR=90-2q$。这里的边际产品是 $mp_a=1/\sqrt{a}$。要素供给曲线或平均要素成本曲线是线性时,边际要素成本曲线也是线性的,而且以两倍的速度上升。这样,$mfc_a=1+2a/75$。$mrp_a=mfc_a$ 的条件可以用变量 q 或变量 a 来表述。方便起见,用 q 来表示,方程变成 $(90-2q)\times(2/q)=1+(q^2/2)/75$,简化成 $q^3+750q=27\ 000$。企业的最优产量是 $q^*=21.9$,最优的投入水平是 $a^*=120.2$。

例子 12-6 职业棒球中的买方垄断

近年来的一些改革还没进行之前,劳动力市场的买方垄断是许多职业运动的重要特征。可能是基于体育运动是娱乐消遣而非商业活动的观念,法律允许雇主结成买方卡特尔。在棒球运动中,最重要的卡特尔手段是"保留条款"(reserve clause),它有效地使球员成为第一家与之签约或把他交换过来的球队的独占财产。如果球员拒绝接受指定雇主给他提供的工资,他就会被禁止在卡特尔中的任何其他球队里打球。

杰拉尔德 W. 史卡利(Gerald W. Scully)调查了保留条款在美国职业棒球大联盟中的影响。[⊖]他预计,如果买方卡特尔是有效的买方垄断,球员的工资率 h_a 就会小于其边际收入产品 mrp_a(与图 12-14 相比)。

但是,首先要考虑球员质量的差异。史卡利使用 1968 年和 1969 年的数据,计算了球员对门票收入与转播收入的贡献,从而估计出了 mrp_a 的"总值"。但是,在这段时间里,雇主首先要为球员的发展承担庞大的成本(约为 300 000 美元),然后才知道球员会变得多成功。把这一点和其他一些支出考虑在内,得到不同质量球员的 mrp_a"净值"的估算值。在竞争下,任何质量水平球员的平均工资率应该趋向等于这个 mrp_a 的净值。如果是买方垄断的情况,平均工资应该达不到 mrp_a 的净值。

下表显示,对"普通"球员来说,这段时期的薪金大于 mrp_a 的净值(实际上,mrp_a 的净值是负数)。但对"平均"球员、特别是"明星"球员来说,mrp_a 的净值远远高于他们获得的薪金。因此,这个证据说明存在着可观的买方垄断权。

⊖ Gerald W. Scully, "Pay and Performance in Major League Baseball," American Economic Review, v. 64 (December 1974).

棒球运动员的质量与工资

质量群体	*mrp* 的净值($)	薪金($)
击球手		
普通	-30 000	17 200
平均	128 300	29 100
明星	319 000	52 100
投球手		
普通	-10 600	15 700
平均	159 600	33 000
明星	405 300	66 800

资料来源：史卡利的文章第928页。

这样，与球迷和体育评论员的普遍观点相反，在研究的期间里，看来明星球员并没有“工资过高”。他们的所获远远低于他们向雇主贡献的经济价值。

自从史卡利分析的时期以来，法律与司法裁决已经削弱了职业运动中的保留条款。结果是明星球员的薪金上升了。

保罗 M. 索莫斯(Paul M. Sommers)和诺埃尔·昆廷(Noel Quinton)后来进行的研究调查了“自由球员”(可以自由选择为提供最高薪金的俱乐部打球的球员)的收入。[⊖]作为击球手的自由球员，其平均 mrp_a 估计是521 923美元，而球队承担的薪金、福利和发展成本平均是827 393美元。作为投球手的自由球员，其平均 mrp_a 是259 658美元，而球队平均支付成本是257 600美元。因此，虽然数据显示击球员“工资过高”，但投球手的数字接近自由竞争条件下预计的数字。

第五节 应用：最低工资法

说到最低工资法的经济影响，存在着两种互相对立的分析方法。一种方法假设低工资劳动力市场主要是竞争性的，大量需求者和供给者的交互作用决定了就业与工资水平。另一种方法建立在雇主拥有买方垄断权这一前提假设的基础之上。

图12-15画的是竞争模型。假设商品是某种级别或类别的劳动力 L，其租用价格是工资率 w。在供给曲线与需求曲线的相交之处，均衡工资是 w_c，就业人数是 L_c。现在假设法定的最低工资水平 w^o 高于 w_c。在较高的 w^o 上，现在市场上供给的劳动力数量是 L_s，比 L_c 大；但对劳动力的需求只有 L_d。因此存在着失业缺口(*unemployment gap*)，即在法定工资水平上供给量与需求量之差，显示为 $BC = L_s - L_d$。最低工资的就业减少效应(disemployment effect)是指失去工作的工人数目，是较小的 $FE = L_c - L_d$。因此，最低工资设在高于市场均衡工资水平时，竞争市场模型清楚地预计：一些以前有工作的人会失去工作，以及失业人数甚至变

⊖ Paul M. Sommers and Noel Quinton, "Pay and Performance in Major League Baseball: The Case of the First Family of Free Agents," Journal of Human Resources, v. 17 (Summer 1982).

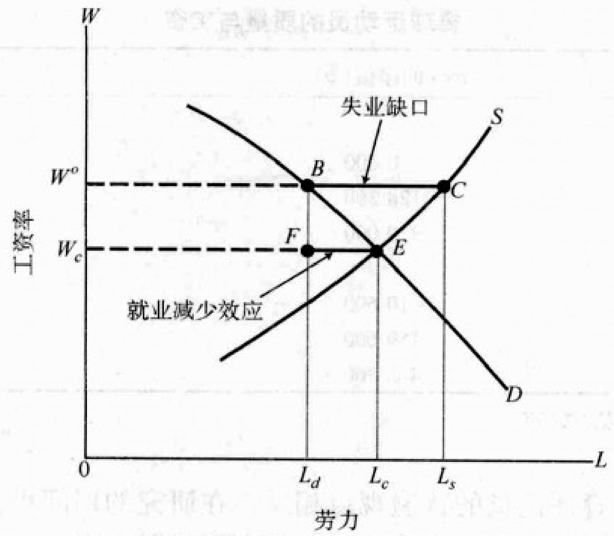


图 12-15 最低工资：竞争模型

竞争均衡点 E 与工资 w_c 和就业人数 L_c 相对应。w^o 的工资下限（最低工资）使就业人数减少到了 L_d。FE 的数量是就业减少量。在较高的工资水平上，L_s 单位的劳动力寻求就业，因此观察到的“失业缺口”是数量更大的 BC。

得更大——因为在较高的工资水平上，会有更多的人想找工作。

练习 12-8

假设对劳动力的需求函数是 $D=240-20w$，供给函数是 $S=-60+80w$。(a)求竞争均衡时的工资与就业水平。(b)如果实施最低工资 $w^o=5$，求出失去工作的人数，并与失业水平进行比较。

答案：(a)解方程 $240-20w=-60+80w$，求得市场均衡时的工资率是 $w_c=3$。把 $w=3$ 代入需求方程或供给方程，就求到了相应的就业水平。答案是 $D=S=180$。(b)如果实施了最低工资 $w^o=5$，需求量是 $240-20(5)=140$；供给量是 $-60+80(5)=320$。由于雇主只想雇佣 140 名工人，因此与无管制时的解相比，失去工作的人数是 $180-140=40$。但是，因为在较高的工资水平 w^o 上有更多的工人寻求就业，所以失业缺口大得多，为 $340-140=200$。

如图 12-16 所示，买方垄断模型具有非常不同的含义。根据这个模型，一个雇主与很多个别的工人打交道。就业水平开始时是 L_m；边际收入产品（mrp）曲线与边际要素成本（mfc）曲线交于这一就业水平上。在劳动力供给曲线 S 上确定了 $w_m<mrp$ 的工资。有效的最低工资法以最低工资水平上的横线取代了市场的供给曲线（市场供给曲线 S 位于最低工资水平以下的部分）。买方垄断的雇主在最低工资水平上被迫变成价格接受者，本来市场的供给条件使他可以制定买方垄断的租用价格，低于法律规定的工资下限。

图 12-16 画出了三种可能性。首先，假设最低工资只略高于 w_m，如图中的 w'。那么对企业来说，有效的供给曲线是 w' 处的水平线，直到它在 N 点到达 S 曲线。在这个范围内，

边际要素成本(mfc)也等于w'。如果买方垄断的企业能以w'的工资随心所欲地雇佣任意数量的劳动力，它会雇佣G点处(这时$w' = mrp$)的数量。但这是不可能的。超过N点后，对企业来说，有效的劳动力供给曲线再次回到原来的S曲线上，因为在工资w'处，工人不愿意提供多于L'单位的劳动力。由此又可以得出，就业水平超过L'后，有效的边际要素成本不连续地向上跳回到原来的mfc曲线(在U点)。由于图中的mrp曲线穿过mfc曲线这段垂直断开的地方，企业会发现在w'的工资水平上，最优的劳动力雇佣量是L'。注意，与无管制结果L_m相比，这里的最低工资法提高了就业人数！在法律规定的工资水平上也没有观察到任何失业。

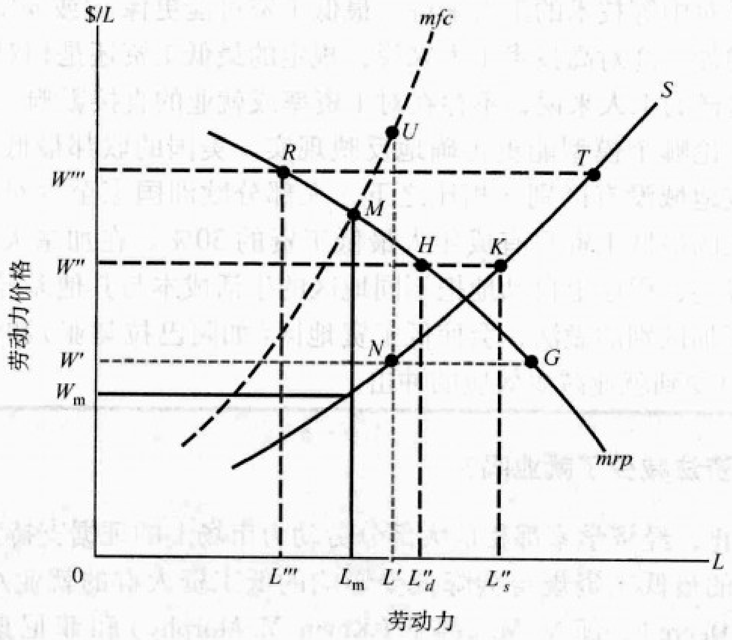


图 12-16　最低工资：买方垄断模型

在买方垄断下，最优化条件$mfc = mrp$决定了就业人数L_m时的工资w_m。如果实施的最低工资是相对较低的工资w'，最优化条件在就业人数L'处得到满足——工资与就业人数都轻微上升。在中间水平的最低工资w''上，就业人数是L_d''。这时，工资与就业人数都大幅增加；但是，这时能看到“失业缺口”HK的出现，因为工资是w''时，劳动力供给是L_s''。在高如w'''那样的最低工资上，就业人数下跌到L'''，跟竞争模型一样。

其次，考虑再高一点的中间水平的最低工资w''。像前面一样，买方垄断的企业被迫变成价格接受者，直至它到达供给曲线S(在K点)。但是，$w'' = mrp$的条件意味着企业不想雇佣多于L_d''单位的劳动力(在H点)。这时的就业人数也比无管制的买方垄断解L_m大；没有发生就业减少。但是，在w''的工资上，劳动力供给是L_s''，比企业想要雇佣的多。由此导致的失业缺口由图中的HK距离表示。因此，这时没有就业减少(就业人数实际上是增加了)，但仍然存在失业！

最后，w'''代表很高的最低工资，比mrp曲线与mfc曲线相交的水平还高。这时就业人数会减少到L'''。像w'''那么高的最低工资会得到跟竞争市场模型的一样性质的含义。这样高的最低工资与L_m相比会造成就业减少，并造成失业缺口，表示为图中的RT距离。

应用这一分析时，重要的是要认识到劳动力技能与质量是在一个范围内变化的。虽然很

多无技术工人可能在以前赚取的收入低于规定的最低工资，但高技术工人赚取的收入可能远远高于最低工资。因此，最低工资法对高工资工人和低工资工人的影响是不同的。

使用竞争模型，低技术(低工资)工人会像图12-15中那样受到影响。他们的工资率会上升，但一些人会失去工作。与之相比，对高技术工人来说，市场均衡工资 w_c 可能已经高于新的最低工资 w^o，因此对他们没有直接的影响。

如果适用的是图12-16的买方垄断模型呢？那么：①对每个低技术工人来说，规定的最低工资会如图12-16中的 w''' 那样实际上处于很高的水平，因此他们的工资率会上升，但他们的就业会减少。②对中等技术的工人来说，最低工资可能更像 w' 或 w''，在这两种情况中，工资率和就业都会增加。③对高技术工人来说，规定的最低工资还是相对较低，甚至低于图12-16中的 w_m。对这样的工人来说，不存在对工资率或就业的直接影响。

经济学家还在争论哪个模型能更正确地反映现实。美国的联邦最低工资法是全国统一的，对年龄、经验或地域没有区别。相比之下，大部分欧洲国家至少对年轻人有差别。例如，在英国，年轻人的最低工资只有成年人最低工资的30%。在加拿大，最低工资计划由各省而非中央政府设定，程序上自动地把不同地区的生活成本与其他差异考虑在内。我们可以预计，美国这种不加区别的做法，会使低工资地区(如阿巴拉契亚)和低工资人群(如"少数民族"和年轻工人)受到就业减少效应的冲击。

例子12-7　最低工资法减少了就业吗?

至少到最近为止，经济学家都相信大部分劳动力市场上的证据支持竞争模型。人们预计，比均衡水平高的最低工资规定会降低受影响的低工资人群的就业水平。下表是唐纳德·迪尔(Donald Deere)、凯文 M. 墨菲(Kevin M. Murphy)和菲尼斯·韦尔奇(Finis Welch)进行的一项研究的结果，该研究涉及1990年和1991年提高最低工资的立法。[⊖]

1990~1991年最低工资提高后就业减少的百分比

年龄群	低工资(%)①	就业变化(%)②
男性		
15~19	44.5	-15.6
20~24	14.2	-5.7
25~64	3.3	-2.4
65~69	14.0	-4.2
女性		
15~19	51.8	-13.0
20~24	19.0	-4.2
25~64	8.8	-0.3
65~69	21.0	+3.1

资料来源：摘录自迪尔、墨菲和韦尔奇的文章第48页。

① 1989年4月1日到1990年3月31日之间，各年龄群中时薪低于4.25美元的就业人员的百分比。

② 计算方法：1992年3月31日为止与1990年3月31日为止的就业人数变化的百分比，除以此前的就业率。

⊖ Donald Deere, Kevin M. Murphy, and Finis Welch, "Sense and Nonsense on the Minimum Wage," Regulation (1995), No. 1.

上表显示，低工资工人占了最高比例的年龄－性别群（最显著的是15～19岁的年龄群）普遍遭受了最大比例的就业减少。这正是竞争模型预计的结果。（可能例外的是女性65～69岁的群体，但这一年龄群体本来就只有很小比例的人就业。）调查者还发现，其他人群中就业人数大跌的，都是低工资工人占了很高比例的群体，包括黑人和墨西哥血统的人。

而且，不但美国的结果证实了竞争模型，其他不同国家（如英国、新加坡和肯尼亚）实施最低工资的经验也普遍支持了这一模型。㊀

然而，有趣的例外是，大卫·卡德（David Card）和艾伦·克鲁格（Alan Krueger）的研究所得到的结果与竞争模型有冲突。㊁竞争理论预计，新泽西州提高最低工资会降低该州低工资工人相对于其邻近的宾夕法尼亚州的就业水平，但发现的是相反的情况。㊂

评论

如第一章所强调的那样，经济学中进行的科学辩论是健康的。即使看起来是非常确定的结果（如关于最低工资立法对就业结果的影响）也应该不断地进行检验。但这些批评要推翻以前大家一致认同的强烈信念，本身就必须达到很高的科学标准。

无论人们如何论证最低工资法有负面的经济效应，它在政治上还是很受欢迎，因为它诉诸人道主义的感情。

在竞争模型和买方垄断模型中，低技术工人和高技术工人受到的影响都不同。如果竞争模型是正确的话，假定"受益者"是工资很低的工人（主要是十几岁的年轻人和少数民族），他们以前赚取低于最低工资的收入，但他们可能最终是处境变差了。确实，很多人可以获得工资提高的利益，但其他人却可能完全失去工作。因此，对这主要的目标群体来说，正面影响与负面影响混杂交错。

如果买方垄断模型是正确的话，根据图12-16的分析，唯一肯定能在就业和工资两方面都获益的是中等技术水平的工人。

在现实中，美国国内提高最低工资的最强大的政治压力不是来自低工资或中等工资的"受益人"，而是来自工会，特别是劳联-产联（AFL-CIO）。㊃这看起来可能莫名其妙，因为工会主要是代表相对高技术的工人，他们已经获得了高于法定最低工资的收入。据说（可能很讽刺），最低工资更高（雇佣无技术工人的成本增加）可以使劳联－产联所代表的技术工人获得更多的职位。

㊀ Deepak Lal, "The Minimum Wage: No Way to Help the Poor," The Institute of Economic Affaires, Occasional Paper 95 (1995).

㊁ David Card and Alan Krueger, "Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania," American Economic Review, v. 84 (September 1994).

㊂ 但是，请参见 David Neumark and William Wascher, "The Effects of New Jersey's Minimum-Wage Increase on Fast-Food Employment: A Re-valuation Using Payroll Records," National Bureau of Economic Research Working Paper 5224 (August 1995).

㊃ 美国劳工联合会-产业工会联合会（American Federation of Labor and Congress of Industrial Organizations）的简称。——译者注

无论工会领袖是否有这样的动机，但只有当技术工人与无技术工人在生产函数中是互为替代品时，这一论点才是正确的。如果技术工人和无技术工人是互为互补品(也许更通常的是这种情况)，无技术工人的就业减少就会降低而非增加对劳联-产联所代表的技术工人的需求。

最低工资法还有其他两个可能的经济理由非常有趣。(1)即使劳动力市场是竞争的，也肯定不是完全竞争的。因此，在任一时点上，一些工人(特别是信息不足者)可能赚取低于均衡工资的收入。规定的最低工资如果设在适度的水平上，也许可以弥补这种信息劣势，使劳动力市场向均衡的方向移动。(2)还有一个更复杂的论点超出了本书涵盖的内容，它把工人的努力也考虑进来。可以想象，劳动力市场上有两个不同的均衡：高工资-高努力均衡和低工资-低努力均衡。工人和雇主都可能陷入以低工资偿付低努力的状况之中。通过最低工资立法迫使劳动力市场移向高工资-高努力均衡，所有人都能从中获益。(当然，双方的其中之一可能更喜欢低工资-低努力均衡。)

本章小结

本章研究的是生产中使用的投入品的需求。

企业对投入品的需求背后是它的生产函数——生产投入与产量之间的技术联系。生产函数受收益递减规律的约束。如果某种投入 A 的数量增加，而其他投入保持不变，那么最终会到达投入变化的边际产品($mp_a \equiv \Delta q/\Delta a$)开始减少的点上。在此之后的某一点上，平均产品($ap_a \equiv q/a$)也开始减少。再往后，总产品($q$)可能也开始减少。

收益递减规律适用于某些要素相对于其他要素增加的情况。所有要素一起变化的结果称为规模收益。所有投入等比例扩张导致产量超比例增加时，规模收益是递增的。可以据此相应地定义规模收益不变与规模收益递减。但是，企业不可能真的等比例地增加所有投入。结果，最终一定会观察到收益递减，即使所有可控的投入都等比例地增加。

企业对一种可变要素的利润最大化使用量取决于产品市场的市场结构(企业是其产品的价格接受的卖方还是卖方垄断者)与要素市场的市场结构(企业是投入品的价格接受的买方还是买方垄断者)。对所有情况都成立的要素使用条件的一般形式是：

$$mfc_a = mrp_a$$

也就是说，为了最大化利润，企业选择的投入水平要使边际要素成本($mfc_a \equiv \Delta C/\Delta a$)等于边际收入产品($mrp_a \equiv \Delta R/\Delta a$)。边际要素成本的概念把使用者在投入品市场上是买方垄断者时，要素供给价格可能会上升的情况也考虑了在内。边际收入产品的概念也类似地把企业在产品市场上是卖方垄断者时，产品需求价格可能会下跌的情况也考虑了在内。简而言之，企业在多租用一单位投入的成本等于它所创造的收入之处经营。

企业在其产品市场上是价格接受者时，边际产值($vmp_a \equiv P \times mp_a$)可以代替要素使用条件中的边际收入产品($mrp_a \equiv MR \times mp_a$)。如果企业在投入品市场上是价格接受者，平均要素成本或租用价格 h_a 可以代替边际要素成本($\Delta C/\Delta a$)。

只有企业在投入品市场上是价格接受者时，才能定义它对投入 A 的需求曲线。这时的需求曲线是 mrp_a 曲线向下倾斜的部分。由于 $mrp_a \equiv MR \times mp_a$，因此投入品的需求取决于投入品的实物边际生产率($mp_a$)，也取决于与额外产量相关的收入增量($MR$)。

不止一种可变投入时，分析会变得更为复杂。有两种可变投入 A 和 B 时，要素使用条

件同时对二者成立，利润才能达到最大化。对于在 A 和 B 的要素市场上都是价格接受的企业来说，这个条件是：

$$\begin{cases} h_a = mrp_a \\ h_b = mrp_b \end{cases}$$

如果增加投入 A 和 B 之一的使用量能提高另一种的边际产品，它们就称为互补品；如果相反的情况成立，它们就称为替代品。(如果互相没有依赖性,这两种投入就称为生产中的独立品。)互补品和替代品都使企业对投入品的需求曲线变得更平坦(更富有弹性)。

产业对一种投入品的需求是基于把个别企业的需求加总，但存在着许多复杂性。首先是"产品价格效应"。租用价格 h_a 下降时，产业增加使用 A，使产业的产量 Q 上升。由于消费者的需求曲线是向下倾斜的，因此这就降低了产品价格 P。这种考虑削弱了企业使用更多 A 的欲望，因而往往会使产业的需求曲线变得更陡峭(更缺乏弹性)。(这里有类似的"投入品价格效应",通过相关要素的价格起作用,本章没有分析这一点。)最后是"参进-退出效应"。h_a 下降使产业更有利可图，吸引新的企业参进。参进-退出效应使产业对投入品的需求曲线变得更平坦(更富有弹性)。

分析最低工资法可以使用两种互相竞争的模型(竞争模型和买方垄断模型)。如果竞争模型适用，企业在劳动力投入的市场上就是价格接受者，法律规定的最低工资高于以前的均衡时会提高仍然就业的工人的工资，但会使其他人失去工作。观察到的失业缺口(劳动力供求数量之间的差异)甚至会更大。(因为在较高的工资水平上,有更多工人想寻求就业。)如果买方垄断模型适用，效果就是混杂的。在一定范围内，工资和就业可能都增加。经济学家一致同意，事实证据有利于竞争模型，但这个问题仍然要不断地进行科学检验。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 企业对一种投入品的需求取决于这种投入品的生产率，还取决于人们对这家企业的产品的需求。解释一下。

*2. a. 投入 A 的边际收入产品曲线(mrp_a)是否一定位于边际产值曲线(vmp_a)之下？解释一下。

b. 哪一条是企业对投入 A 的需求曲线？

3. 为什么 $mrp_a = h_a$ 是投入品市场上价格接受企业的要素使用条件？如果企业在产品市场上不是价格接受者呢？这个条件充分吗？还是必须满足其他补充条件？

*4. a. 大量使用某种投入品，以至于处在边际收益递减的区域之内，这是理性的吗？

b. 处于平均收益递减的区域内呢？

c. 处于总收益递减的区域内呢？

*5. 对于两种投入 A 和 B，解释一下为什么 $mrp_a = h_a$ 和 $mrp_b = h_b$ 的条件可以同时导出最优投入比例和最优产量规模。

6. a. 使用两种要素进行生产时，等产量线的斜率(在绝对值上)等于边际产品的比率吗？解释一下。

b. 把等成本线的斜率的绝对值理解为一个比率呢？

7. 解释一下为什么两种投入互为互补品时，对其中之一的需求曲线比边际收入产品曲线更平坦。两种投入互为替代品时呢？

*8. 竞争产业的投入品需求曲线一定比个别企业的需求曲线的加总更缺乏弹性吗？

*9. 假设要素市场是竞争的。如果一种投入品的使用量增加，其他投入品不变，边际成本最终一定上升。解释一下。

*10. 在柯布-道格拉斯生产函数中，什么条件下存在着规模收益递增、不变和递减？

思考讨论题

*1. a. 本书的例子中是否提供了边际收益递减与平均收益递减规律的经验支持？

b. 你能找到任何例外吗？

*2. 为什么企业会租用两种互为替代品的投入品？

3. 你预计不同类别的劳动力(如技术工人与无技术工人)，与劳动力和机器相比，更可能还是更不可能互为互补品？

4. 假设劳工组织只对其成员的自私利益感兴趣，你预计他们会反对移民吗？

*5. 在历史上，美国的工资相对高于其他地方的工资。本章能说明这一现象吗？解释一下。

*6. 你预计技术进步一般会提高工资率吗？

7. 消费者抵制葡萄或莴苣的行为怎么会损害了专门从事种植这些农产品的农业工人？

8. 最低工资法提高了企业对技术工人相对于无技术工人的需求。如果技术工人与无技术工人是互为互补品，它是否会倾向于增加技术工人的绝对需求？如果他们是互为替代品呢？你的答案如何与工会支持最低工资法的立场相关？

9. 在图 12-12 中，投入品互为替代品时，从 a^o 到 $\hat{a}$ 的初始调整后，mrp_b 曲线是上移还是下移？对 B 的使用量的直接影响是什么？第二阶段的影响是使 mrp_a 上移还是下移？

*10. 据说，实施每周最大工作时数为 35 小时的法律(通常是 40 小时)可以增加就业，因为商家不得不雇佣更多工人来完成同样数量的工作。这种管制会如何影响劳动力作为一种生产要素的需求？

*11. 一个百合球根在理论上可以不断繁殖，向世上每一个人供给鲜花。这种繁殖能力违反了收益递减规律吗？

第十三章 资源供给与要素市场均衡

第一节 资源所有者的最优选择
应用:"福利"与社会保障对工作动力的影响
第二节 雇员经济学:雇佣理论在管理方面的应用
委托—代理问题
计件工资
发信号
第三节 要素市场均衡
从个人供给到市场供给
综合需求与供给
第四节 要素供给中的垄断与卡特尔
第五节 收入的"功能"分配
传统分类:土地、劳动力和资本
资本、收益率与利息
第六节 经济租值
本章小结
问题

例子索引

例子 13-1 谁来做家务?
例子 13-2 护士服务:"向后弯曲"的供给?
例子 13-3 退休决策
例子 13-4 赛跑与努力
例子 13-5 西佛利特公司的雇员薪酬
例子 13-6 发信号与吃亏
例子 13-7 科学家
例子 13-8 工资率不平等的扩大
例子 13-9 私人部门与公共部门中的工会力量
例子 13-10 英国富人的收入来源
例子 13-11 南部蓄奴州的资本——有补偿地解放奴隶?

前一章研究了资源服务市场上的需求一方。本章首先分析供给一方：人们如何选择他们所拥有的生产性资产(特别是他们的劳动力)的用途；然后把供给与需求综合起来进行分析，说明要素市场上价格与数量是如何决定的。

第一节 资源所有者的最优选择

第四章假设个人已经拥有一定数量的收入。但收入并不会凭空而来，要获得收入，资源所有者就要在市场上出租资源，或者另一种选择是所有者可以把资源留为己用。例如，一个人的时间可以看作是他拥有的资源，他可以把时间划分为工作与闲暇。(在经济学里，"闲暇"并不意味着仅仅是无所事事地度过时间。它包括花在生物的必需活动[如睡觉]以及有社会价值的非市场活动[如做家务和社区服务]上的时间。)

图 13-1 画出了资源所有者在收入 I 和闲暇 R 之间的可能选择。箭头(偏好方向)表明收入和闲暇都是"物品"而非"恶品"。注意，这与消费者在第四章图4-1 中的选择状况很相似。在图中的初始"禀赋"位置 E 处，个人开始时有 $\overline{R}$ 单位的时间可以使用(如每天有 24 小时)，加上 $\overline{I}$ 美元来自其他资源的收入(可能来自赠与或财产的收入)。

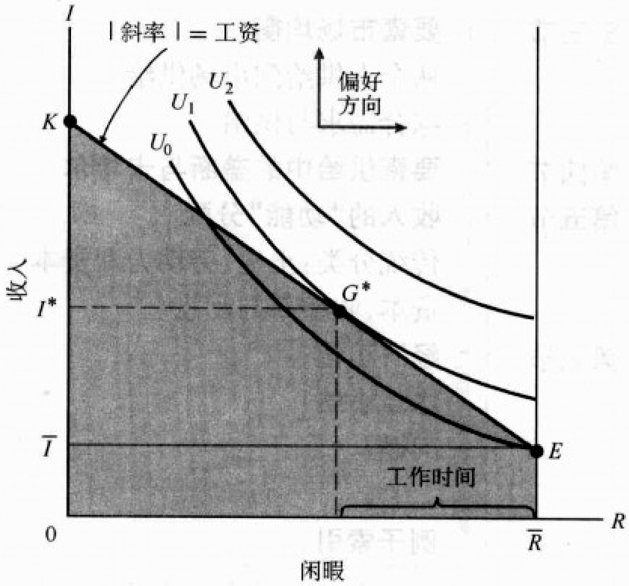


图 13-1 资源所有者的最优选择

资源所有者的偏好由等优曲线 U_0、U_1、U_2…表示，收入 I 和留为己用的时间(即"闲暇")R 都是物品。禀赋在 E 点的人有初始收入 $\overline{I}$ 和闲暇 $\overline{R}$。预算线 EK 以下的阴影面积是机会集。预算线斜率的绝对值是个人牺牲闲暇获取收入的租用价格或工资。切点 G^* 是资源所有者的最优位置。

劳动时间加上闲暇时间就是可以使用的总时间：

$$L + R = \overline{R} \qquad (13\text{-}1)$$

在图 13-1 中，资源所有者的阴影机会集类似于第四章图 4-1 中的消费者机会集。机会集右上方的边界是预算线。[㊀]

人们可以从禀赋点 E 开始沿着预算线移动，出售一小时的劳动(从而牺牲了一小时的闲暇)，获得一单位时薪(即租用价格)h_L。如果个人在工资率方面是价格接受者，那么预算线就有不变的斜率 $\Delta I/\Delta R \equiv -h_L$。[㊁](根据角度不同，可以视 h_L 为劳力或闲暇的小时价格。)因此，预算线的等式是

㊀ 机会集在右边 $R=\overline{R}$ 处也有边界，这意味着没有人可以每天选择多于 24 小时的闲暇。纵轴是左边的边界，说明没有人可以每天工作多于 24 小时。

㊁ 第四章证明，如果物品 x 画在横轴上，物品 y 画在纵轴上，那么斜率是 $\Delta y/\Delta x \equiv -\Delta p_x/p_y$。因此在图 13-1 中，斜率是 $\Delta I/\Delta R \equiv -h_L/p_I$，其中 p_I 是一单位收入的"价格"。但是，由于收入是用计价单位(这时是美元)来量度的，因此 p_I 一定等于 1。所以斜率是 $\Delta I/\Delta R \equiv -h_L$。

$$I=\bar{I}+h_L L \tag{13-2}$$

也就是说，获得的收入 I 等于禀赋收入 $\bar{I}$ 加上来自劳动的收入。

代入(13-1)式，预算等式可以写成：

$$h_L R+I=h_L\bar{R}+\bar{I} \tag{13-2'}$$

等式的右边是一个常数，表示资源所有者的禀赋$(\bar{R},\bar{I})$潜在市场价值。等式的左边表示在此约束之内可以选择的闲暇与收入组合的范围。

图 13-1 的最优点(切点)G^*满足两个条件。首先，资源所有者位于机会集的边界上。其代数含义是预算线的等式得到满足，经济含义是收入和闲暇都没有浪费掉。其次，在切点G^*处，等优曲线的斜率与预算线的斜率一样。类似于第四章的消费边际替代率(MRS_C)，资源供给的边际替代率(*Marginal Rate of Substitution in Resource Supply*, MRS_R)是画在(R,I)坐标系中的等优曲线斜率的绝对值。再根据第四章的讨论，MRS_R 可以理解为边际效用的比率：留为己用的边际效用(MU_R)除以收入的边际效用(MU_I)：

$$MRS_R\equiv\left.\frac{-\Delta I}{\Delta R}\right|_U\equiv\frac{MU_R}{MU_I} \tag{13-3}$$

由于预算线的斜率是 $\Delta I/\Delta R\equiv -h_L$，因此切点处的最优条件是：

$$MU_R=MU_I h_L \tag{13-4}$$

这意味着，理性的个人会一直工作，直到其闲暇的边际效用刚好等于收入的边际效用乘以工资。

图 13-1 的等优曲线是凸的(曲线越往右移就变得越平坦)，反映了个人对收入和闲暇有“多样性”的偏好。人们通常每天工作少于 24 小时，但多于 0 小时。但是，如果一个人的禀赋 $\bar{I}$ 足够大或没有能吸引他的机会，他可能选择根本不工作。在收入天平的另一端，穷人可能获得太慷慨的“福利”收入，以致抑制了他到市场上工作的欲望。㊀用几何来表示，如果在图 13-1 的禀赋点 E 处，等优曲线 U_0 比预算线 EK 陡峭，则个人会认为不工作的角点解更优。㊁

练习 13-1

简的禀赋是每天 $\bar{R}=24$ 小时的闲暇与每天 $\bar{I}=40$ 单位(美元)的收入。其资源供给的边际替代率(等优曲线斜率的绝对值)是 $MRS_R=I/R$。市场的工资率是 $h_L=10$。简会供给多少个小时的劳动？她获得的收入是多少？

答案：简的预算线等式(13-1)是 $10R+I=10(24)+40=280$。使用(13-4)式，她会令 $MRS_R=I/R=h_L=10$。解得 $R^*=14$，$I^*=140$。因此，她每天工作 $24-14=10$ 小时，每天通过劳动获得 $10(\$10)=\$100$ 的收入。

㊀ 这并不意味着人们只是无所事事地度过时间。贫困母亲的“福利”收入也许让她可以更好地照顾自己的孩子。

㊁ 在 E 处有角点解的解析条件是：$R=\bar{R}$ 时，$MRS_R>h_L$。(即使工作时间为零，等优曲线的斜率还是大于市场的工资率。)

例子 13-1 谁来做家务？

虽然有“妇女解放运动”，但在已婚夫妇中，妻子依然承担了大部分的家务。琼妮·贺斯(Joni Hersch)和莱斯利 S. 斯托拉通(Leslie S. Stratton)发现，即使双方都在外面工作，情况也是如此。[⊖]

下表根据 1987～1988 年与 1992～1994 年进行的家庭与家居的全国调查数据制作。总体上，女性(无论是已婚、离异或未婚)一贯地比同一类别中的男性在家务上花费更多时间。由于婚姻涉及劳动分工，已婚男性比未婚男性在“典型的女性”家务(如烹饪)上花费更少的时间，但是在典型的男性工作(如家居修理)上花费更多的时间。但是，已婚和未婚男性花在家务上的总时间大致相同。相比之下，对女性来说，随着从未婚状态到已婚状态，做家务时间大幅增加。

每周花在家务上的时间 (单位:小时)

状　态	女性			男性		
	已婚	离异等	未婚	已婚	离异等	未婚
花费的总小时数	29.8	27.8	21.2	17.7	21.6	17.9
“典型的女性”工作	25.1	21.9	17.2	8.6	14.0	12.0
“典型的男性”工作	1.7	2.6	1.9	6.6	4.9	3.8
中性的工作	3.0	3.3	2.0	2.4	2.6	2.1

资料来源：根据贺斯和斯托拉通的文章(2002)的表 1 整理而成。

经济解释是女性在家庭活动中具有比较优势，而男性在外面的工作中具有比较优势。这一点在生育与培养孩子(特别是幼年时期)上表现得最为明显。而且，有了这种初始的分化，女性不太可能在外部世界获得所需的培训，以保住愉悦且高薪的职位。

其他数据表明，对男性与女性来说，从事家务的时间与在外工作的时间合起来总数大致一样。因此，从未婚状态变为已婚状态的女性一方面会增加在家工作的时间，另一方面可能就要减少她在外工作的时间。

资源所有者的最优选择受以下因素影响：(1)禀赋收入 $\bar{I}$ 的变化。(2)租用价格(市场工资)h_L 的变化。

(1) 禀赋(非劳动)收入 $\bar{I}$ 上升时，个人的机会集扩张。图 13-2 画的是预算线如何从 $E^{\circ}K^{\circ}$ 上移到 $E'K'$，再到 $E''K''$。(工资 h_L 不变，所有这些线都互相平行。)可以合理地假设，收入 I 和闲暇 R 是第四章所定义的正常的富裕物品。(例如，人们获得意料之外的遗产时，他们最终会想要更多的收入和闲暇。)根据这一假设，财产收入增加会使图 13-2 中的最优位置 G^{o} 先后向右上方移到 G' 和 G''。把所有这些最优位置连接起来，就得到了一条斜率为正的收入扩展路径(IEP)。

⊖ Joni Hersch and Leslie S. Stratton, “Housework and Wages,” Journal of Human Resources, v. 37 (2002).

（2）工资率 h_L 上升时，图 13-3 中的初始预算线 EK^o 以固定的禀赋位置 E 为支点向上旋转。相应的最优位置（不同的预算线与等优曲线之间的切点）在图中标示为 H^o、H'、H''。图 13-3 显示，价格扩展路径（*PEP*）从固定的禀赋点 E 出发，穿过这些最优位置，最初斜率为负，但最终可能弯回来，变成斜率为正。（在斜率为负的区域里，较高的工资会吸引个人花费更多时间在工作上；在斜率为正的区域里，更高的 h_L 反而导致个人工作时间更少。）

第四章（第四节）说明了如何把价格变化对消费者选择的影响分离为替代效应与收入效应。类似地，租用价格的变化也会对资源所有者的决策同时产生替代效应与收入效应。如果艾伯特是一个律师，要在工作与闲暇之间进行选择，他的工资（每小时的业务收费）上升提高了闲暇对他的价格。现在离开工作去打一个回合的高尔夫对他来说成本更高了。因此，其他条件不变时，替代效应会使他随着工资增加而选择更少的闲暇。

但这里还有收入效应。工资较高时，艾伯特投入工作的时间创造了更多收入。由于闲暇是一种正常的富裕物品，收入更高会使他想要更多的闲暇。因此，收入效应与替代效应的作用方向相反。更高的业务收费激励他工作得更多；收入增加促使他工作得更少。

在第四章分析消费者选择时，与价格变化的替代效应相比，收入效应通常是比较次要的考虑。消费者通常购买很多不同的商品，因此任何一种物品的价格降低或提高对他整体的真实收入影响都很小。但是，每个工人都高度专业化于供应一种资源：他自己的劳动。因此，工人的真实收入强烈地受到工资率

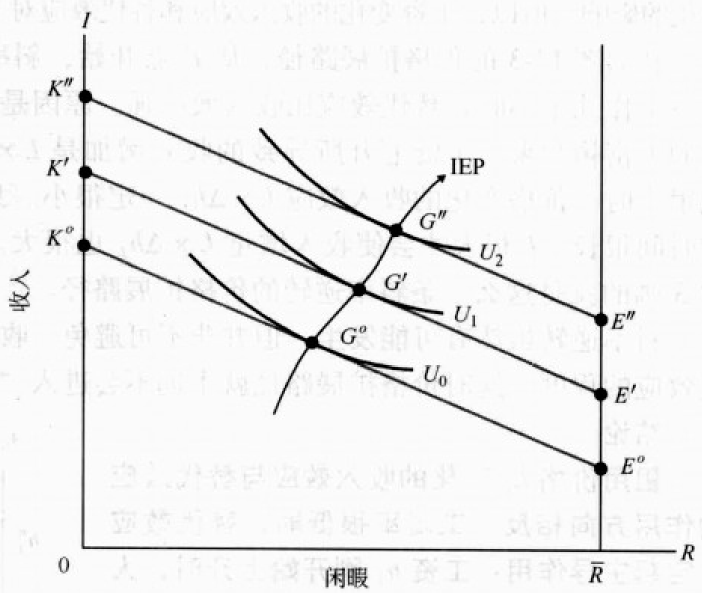


图 13-2　收入扩展路径

随着禀赋收入 $\bar{I}$ 上升，且租用价格（工资）保持不变，预算线平行地上移。如果 I 和 R 都是正常的富裕物品，相继的最优位置 G^o、G'、G''……显示人们会选择更多收入与更多闲暇。这样，收入扩展路径 *IEP* 的斜率为正。

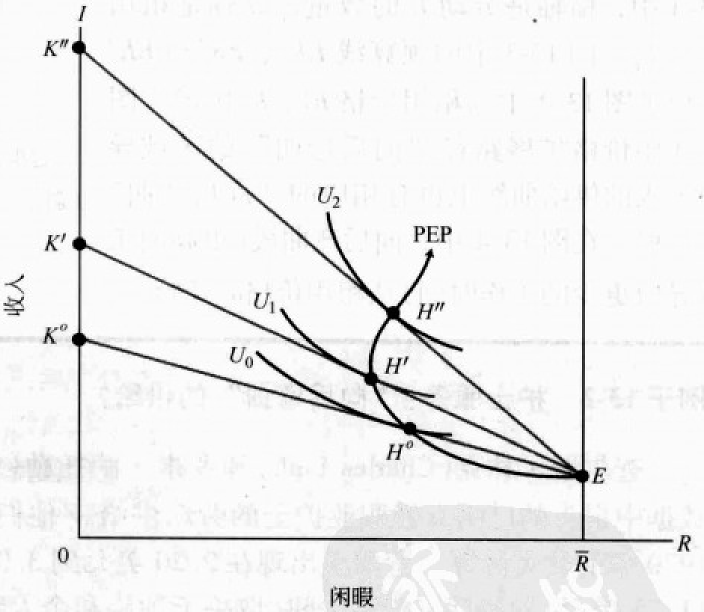


图 13-3　价格扩展路径

随着工资或租用价格 h_L 上升，预算线绕着 E 点向上旋转，变得越来越陡峭。相继的最优位置是 H^o、H'、H''…。工资率开始时还比较低，h_L 上升使人们选择更多收入、更少闲暇（即提供更多劳动）。在这个范围里价格扩展路径 *PEP* 的斜率为负。但有可能会到达这么一个范围：h_L 进一步增加导致劳力的供应减少——h_L 足够高时，*PEP* 曲线可能"向后弯曲"。

变化的影响。所以，工资变化的收入效应和替代效应对工人的资源供给决策都同样重要。

转向图 13-3 的价格扩展路径，从 E 点开始，斜率开始是负的。在很低的工资率上，个人只工作几个小时，替代效应比收入效应强。原因是工资率的变化几乎不能使只工作几个小时的人富裕起来。工资上升所导致的收入增加是 $L\times\Delta h_L$，其中 Δh_L 是工资的微小变化。L 也很小时，价格变化的收入效应 $L\times\Delta h_L$ 一定很小。只有在价格扩展路径的上半区域里，工作时间很长，L 很大才会使收入增量 $L\times\Delta h_L$ 也很大。只有那时，路径的斜率才会为负。图 13-3 画的就是这么一条斜率逆转的价格扩展路径。

斜率逆转虽然有可能发生，但并非不可避免。收入效应可能永远也不会大到足以压倒替代效应的程度，这时价格扩展路径就永远不会进入“向后弯曲”的区域。

结论

租用价格 h_L 变化的收入效应与替代效应的作用方向相反。工资率很低时，替代效应一定起主导作用：工资 h_L 刚开始上升时，人们总想花更多的时间工作。但是，工资率很高时，收入效应可能起主导作用：随着工资进一步上升，他可能选择减少工作时间。

图 13-3 中资源所有者的价格扩展路径可以直接转化为他的资源供给曲线(s_L)。在图 13-4 中，横轴是劳动 L 的数量，纵轴是租用价格 h_L。图 13-3 中的预算线 EK^o、EK' 和 EK'' 变成了图 13-4 中的租用价格 h_L^o、h_L' 和 h_L''。图 13-3 中价格扩展路径“向后弯曲”的区域导出个人的供给曲线上也有相应的“向后弯曲”的一段。在图 13-4 中，向后弯曲段(更高的工资导致更少的工作时间)从租用价格 h_L' 开始。

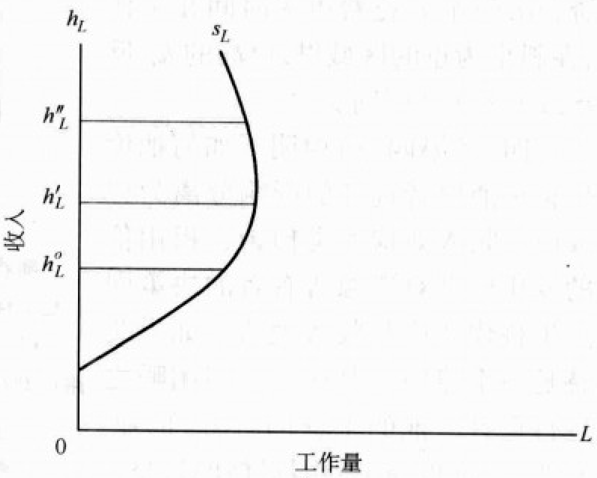


图 13-4 向后弯曲的劳力供给曲线

这里画的个人劳力供给曲线在 h_L' 之前对工资率有正常的正斜率，但高于 h_L' 后就变成了“向后弯曲”。

例子 13-2 护士服务：“向后弯曲”的供给？

查尔斯·林克(Charles Link)和罗素·萨托勒(Russell Settle)检验了 1970 年人口普查数据中报告的已婚女性职业护士的劳动供给。[⊖] 他们发现劳动供给曲线是向后弯曲的，以 1970 年的美元计算，弯曲点出现在 2.20 美元到 3.00 美元(相当于 2003 年的 8.61 美元到 11.75 美元)的税后工资率之间(取决于种族和个人特征)。而且，大部分护士都处于向后弯曲的范围内。

对已婚护士的劳动供给决策影响最大的，除了她自己的工资外，就是她丈夫的收入。例如，在已婚的白人注册护士中，丈夫每小时的工资上升 1 美元(如果丈夫工作 2 000 小时，就

⊖ Charles Link and Russell Settle, “Wage Incentives and Married Professional Nurses: A Case of Backward-Bending Supply?” Economic Inquiry, v. 19 (January 1981).

意味着家庭收入增加 2 000 美元)，护士的工作时间就会相应地减少 140 小时到 252 小时。

与丈夫的收入互相联系可能部分地解释了为什么女性护士的供给曲线向后弯曲。很多护士嫁给了其他也是卫生保健行业的专业人士。许多遍及整个行业的影响(如医疗保险制度和医疗补助福利制度的改变)，往往同时影响所有卫生保健人员的需求。因此，女性护士工资率的上升可能与丈夫工资的相应增加互相联系。那么，在统计数据上观察到的向后弯曲效应可能不是对护士自己工资率的反应，而是对家庭收入提高(包括丈夫工资的相关变化)的反应。

另一个重要的考虑是，护士—医生的已婚夫妇可能有很高的家庭收入，使他们处于很高的纳税级别中。因此，如果护士获得较高的税前工资，以家庭收入来计算的税后增益也可能很小。

评论

护士服务有向后弯曲的供给曲线给制订医疗计划的人构成了一个严重的困难。当需要额外的护士服务时，市场力量要求提高护士的工资。但新的供求均衡可能提供更少而非更多的护理时间！(但是,长期来看,护理行业的工资较高会吸引新来者进入这个行业。也就是说,长期的供给曲线几乎肯定是更富有弹性,且斜率一定为正。)

应用：“福利”与社会保障对工作动力的影响

帮助穷人的计划可能会减少他们工作的动力。图 13-5 画的是一个简单的“福利”制度，政府机构保证人们可以获得最低收入(如每年 6 000 美元)。如果收入低于此数，政府会补足差额。因此，对于低工资的工人来说，接受市场工作就意味着会丧失福利收入，工作多收入一美元就会失去一美元的福利，直到收入超过 6 000美元。

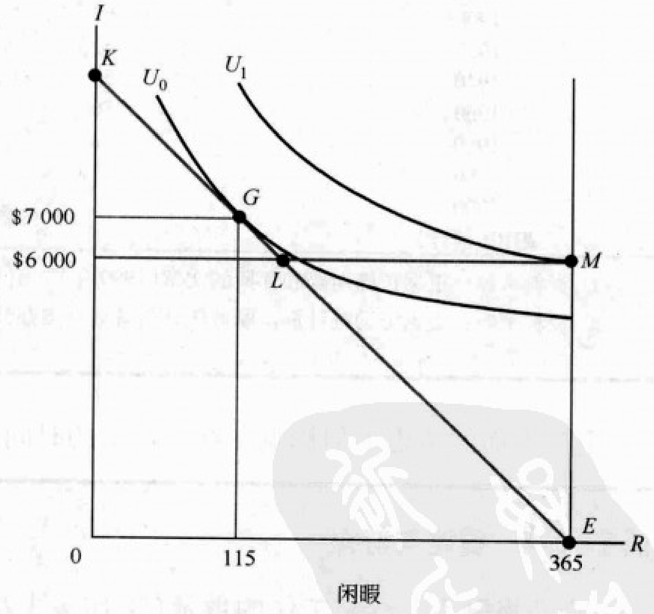


图 13-5　就业 VS “福利”

没有福利制度时，个人的最优选择是等优曲线 U_0 上的 G 点；她每年赚取 7 000 美元，工作 365 − 115 = 250 天。如果福利制度确保人们能获得 6 000 美元，条件是其赚取的收入低于此数。那么有效的预算线就是弯折的 MLK 线。在这条预算线上，最优点是等优曲线 U_1 上不工作的位置 M。

假设贝弗莉没有劳动收入以外的其他资源。没有福利制度时，她在图中的最优选择是预算线 EK 上的切点 G。当日薪为 28 美元时，她每年会工作 250 天，赚取 7 000 美元的收入；她一年有 115 天的“闲暇”。如果她能确保获得 6 000 美元的福利收入，她的预算线就会变成弯折的 MLK 线。已知其等优曲线的形状，现在的最优点是 M，她在那里完全不工作。(确实,她不工作就牺牲了 1 000 美元的收入,但她对闲暇增加的估价高于损失的收入。)

根据类似的分析，社会保障也会降

低受益者工作的动力。事实上，20 世纪 30 年代初提议实行社会保障时，支持它的一个论点正是应该鼓励老年人退休，以“腾出空位”给年轻的工人，从而减少失业。与之相反，现在的想法强调的是，它促使仍然有劳动能力的人退休，造成了国民收入损失。

例子 13-3 退休决策[⊖]

直到约 1950 年左右，大部分老年男性仍然继续参与工作。60 岁以上男性的参与率在 1880 年是 64%，此后几十年里这个比率几乎保持不变。

1935 年，社会保障法生效，只向不工作的退休者提供养老金，资金来自纳税人。自那以后，老年人参与工作的比率开始急剧下跌。此后持续下降，部分原因是由于社会保障福利越来越慷慨。(其他因素[包括私人养老金的增长]可能也起了作用。)到 1980 年，60 岁以上男性参与工作的比率已经跌到了 32%。如果考虑到 1880 ~ 1980 年之间健康卫生方面的进步，这一跌幅就更为惊人。因为如果没有福利制度，健康卫生方面的进步肯定会提高老年人参与工作的比率。此外，工作对体力的要求变得越来越低，这也应该使老年人的参与率更高。因此，社会保障显然对降低老年人继续就业的意愿有着极其强大的影响力。

下表最后一列(使用了不同的数据,涵盖的是 65 岁而非 60 岁以上的男性)显示，自从 1980 年以来，参与率下降并一直维持在一个较低的水平。原因可能是，由于担心社会保障制度在财务上无法再维持下去，因为近几十年来的福利增幅已经逐渐减少。

美国的工作参与率(%)

年份	60 岁以上的男性①	65 岁以上的男性②
1880	64	
1900	67	
1920	65	
1940	55	
1960	46	
1980	32	19.0
1990		16.3
2000		17.5
2010(预计)		19.5

① 资料来源：根据拉姆斯登和怀斯的文章(1990 年)的图 5a 目测估计。

② 资料来源：美国劳动统计局。职业统计与就业预测办公室，2003 年，表 3。

金钱方面的考虑不但影响花在工作上的时间，还影响努力的程度。

例子 13-4 赛跑与努力

金钱报酬不但影响工作的数量(工作多少小时)，还会影响工作的质量(工作有多努力)。迈克尔 T. 梅罗尼(Michael T. Maloney)和罗伯特 E. 麦考密克(Robert E. McCormick)

⊖ 这里讨论的部分根据是 Robin L. Lumsdaine and David A. Wise, “Aging and Labor Force Participation: A Review of Trends and Explanations,” National Bureau of Economic Research Working Paper 3420 (August 1990).

收集了关于报酬与努力程度之间的关系的证据，他们调查的是一项非同寻常的挣钱活动：长跑。[⊖]

作者研究了 1987～1991 年间在美国东南部进行的、距离为 1 英里以上的有奖邀请赛。(10 公里距离的赛事是最多的。)他们调查的是：奖金较高是否会吸引更多专业运动员参与，以及奖金差距(prize spread,第一名与第二名之间、第二名与第三名之间,如此等等奖金的差距)是否会影响努力的程度。

假设胜出者的平均跑步时间会同时受到选择效应(哪些人会选择参赛)和努力效应(参赛者有多努力地争夺奖金)的影响。

结果显示，运动员的表现对平均奖金和奖金差距的大小非常敏感。胜出者所用的时间相对于奖金大小的弹性约为 -0.017。这意味着奖金的金额翻一番(增加 100%)，胜利者所用的时间平均来说就会相应地减少 1.7%。选择效应和努力效应看来都在起作用。较高的奖金能吸引更多职业运动员，并激励他们投入更大的努力。在 10 公里赛事中，当奖金从 1 000 美元增加到 2 000 美元，胜出者完成赛事的时间(从 34 分 40 秒开始)就平均减少 35 秒。

至于奖金差距，弹性大约是 -0.039。(差距越大,最顶尖的决赛选手拿到的奖金份额就越高。)平均奖金差距翻一番(在 10 公里赛事中,奖金的中位数从 238 美元上升到 476 美元)，10 公里赛事中胜出者完成赛事的时间平均减少约 81 秒。

因此，有迹象显示，金钱报酬增加的确可以促使这些赛跑的参赛者付出更大的努力。

第二节 雇员经济学：雇佣理论在管理方面的应用

委托—代理问题

企业(委托人,the principal)只能不完全地监管雇员(代理人,the agent)在工作中的努力程度。出租车驾驶员在其主管的视野之外工作，如果只能获得一样的时薪，他就会倾向于偷懒。现在通行的做法是按照仪表上读数的一个比例来支付驾驶员的报酬，这可以减轻但不能完全消除他偷懒的动机。确实，乘客的小费也是对勤奋的一种报酬，但其负面作用是驾驶员会害怕因收取小费而被解雇。而且，除非驾驶员能获得乘客额外支付的全部金额，否则激励问题(incentive problem)就仍然存在。

理论上的一个解决方法是两步薪酬制(two-part payment scheme)。驾驶员获得所有仪表记录的收入，再加上小费，但他必须在每一时期向企业支付一笔固定的金额。那么，由于驾驶员能够获得顾客支付的每一额外的美元，因此他就完全有动力竭尽全力去赚取那额外的金额。

在这样的付费安排下，差不多等于是驾驶员租用了车子，然后他自己变成了一家企业。在图 13-6 中，横轴是努力程度 e，纵轴是美元。(与第六章的图 6-1 比较。)如图所

⊖ Michael T. Maloney and Robert E. McCormick, "The Response of Workers to Wages in Tournaments: Evidence from Foot Races," Journal of Sports Economics, v. 1 (March 2000).

示，假设总收入是努力程度的一条直线函数。驾驶员还有一条总成本曲线，分为固定与可变两部分。固定部分是他的机会成本：他可以在别的活动中赚取的美元数量。可变成本是他对增加努力程度所伴随着的效用牺牲的美元估价。

总收入与总成本之差在努力水平 e^* 处达到最大，这时 *TR* 曲线与 *TC* 曲线平行(因此边际收入与边际成本相等)。在 e^* 的努力水平上，垂直差距是 *AB*。在总收入 *EA* 中，*EG* 涵盖了驾驶员从事其他职业的机会成本，*GB* 表示他工作更长时间时对其额外付出的努力的补偿，余下的 *AB* 是普通企业的利润，但这里是驾驶员愿意为获得使用车子的特权而支付的最高金额。

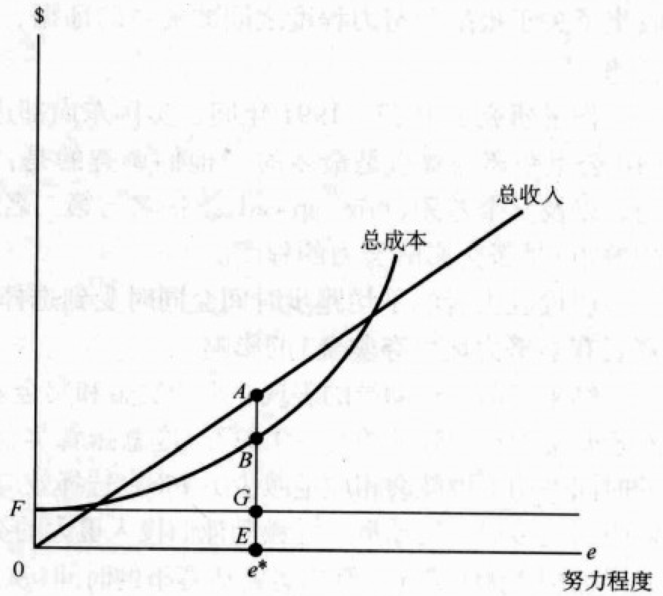


图 13-6 委托—代理问题

横轴是努力程度 *e*，纵轴是美元。司机的总成本曲线分为固定部分(他可以在别的活动中赚取的美元数目)和可变部分(代表他对增加努力程度所伴随着的效用牺牲的美元估价)。他的最优努力程度是 e^*，这时总收入与总成本之差最大。(*TR* 曲线与 *TC* 曲线平行,因此边际收入与边际成本相等。)在总收入 *EA* 中，*EG* 涵盖了驾驶员从事其他职业的机会成本，*GB* 表示他工作更长时间时对其额外付出的努力的补偿，余下的 *AB* 是驾驶员愿意为获得使用车子的特权而支付的最高金额。

这种解决方法有一个困难，即总成本函数是一个心理变量，不同驾驶员各不相同。出租车企业要猜测应该向使用车子的驾驶员收取多少固定数量的 *AB*。但如果不使用这种方法，企业就要猜测按照仪表上读数的什么比例来支付驾驶员的报酬才是最优，此外还要担心如何监管驾驶员以防止偷懒。

计件工资[⊖]

雇员报酬的形式主要有两种：计时工资(payment by the hour)和计件工资(payment by the piece)。其他条件不变时，从激励雇员生产的观点来看，计件工资较优。但它的负面作用是，如果在薪酬组合中只考虑产品的数量，那么产品的质量往往较差。而且，据说计件工资制度往往会触发雇员之间的过度竞争，这对他们的健康与士气都不利。

图 13-7 比较了计时工资(time-wage)与计件工资(piece-wage)的制度如何影响工人的决策。横轴是努力程度 *e*，纵轴是收入。图 13-7 中是等优曲线而非收入/成本曲线。根据假设，努力是一种恶品，因此这里的等优曲线斜率为正。简单起见，假设努力程度和产量是完全相关的。

在计时工资制度下，假设企业给予工人 *w* 的工资，条件是工人必须付出一定程度的最低努力(产量)水平 e^o。其机会约束线垂直地从横轴上的 e^o 上升到 *A* 点(坐标为$[e^o, w]$)，然

⊖ 这里的讨论根据是 Edward Lazear, "Performance Pay and Productivity," American Economic Review, v. 90(December 2000)。

后在努力程度较高时变成一条水平线。通过 A 点画了两条不同的等优曲线 U_1^o 和 U_2^o。U_1^o 曲线(实线)代表“类型 1”的雇员，其特征是对努力很厌恶。U_2^o 曲线(虚线)代表“类型 2”的雇员，其特征是对努力没那么厌恶。虽然等优曲线不同，但在计时工资制度下，两种类型的人都认为 A 点较优。也就是说，每人都只付出保住其工作所需的最低程度的努力。

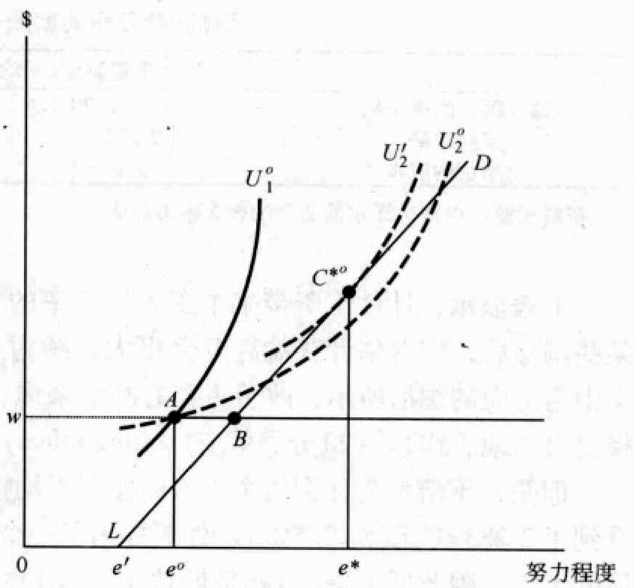


图 13-7　计件工资

横轴是努力程度 e，纵轴是收入。由于努力是一种恶品，因此等优曲线斜率为正。在计时工资的制度下，要求工人达到最低努力(产量)水平 e^o，其机会约束线垂直地从横轴上的 e^o 上升到 A 点，然后在努力程度较高时变成一条水平线。等优曲线 U_1^o(实线)和 U_2^o(虚线)都通过 A 点，前者代表对努力很厌恶的工人，而后者代表对努力没那么厌恶的工人。在这样的计时工资制度下，两种类型的人都认为 A 点较优，因此只付出最低数量的努力。*LBD* 线画的是计件工资薪酬计划。工人什么也得不到，除非达到努力(产量)水平 e'，然后获得正的、不变的边际(每件的工资)报酬，由 *LBD* 的斜率表示。对努力比较厌恶的工人会认为计时工资的薪酬计划较优。其他工人则认为计件工资的薪酬计划较优，因为可以使其到达等优曲线 U_2'上的 C^* 点，U_2'曲线比通过 A 点的 U_2^o 曲线位于偏好尺度更高的位置上。

LBD 线画的是计件工资报酬。工人什么也得不到，除非达到努力(产量)水平 e'。超过 e'后，工人获得正的、不变的边际(每件的工资)报酬 v，由 *LBD* 的斜率表示。

假设工人可以选择加入计时工资或计件工资的薪酬计划。类型 1 的工人比较厌恶努力，因此会继续留在计时工资的薪酬计划中。这样，虽然有新的机会，但对这种工人而言，可达到的最优点依然是等优曲线 U_1^o 上的 A 点。但类型 2 的雇员可能觉得计件工资的机会更吸引人，因为可以到达 C^* 点，即 *LBD* 与其等优曲线 U_2'相切之处。U_2'曲线比通过 A 点的 U_2^o 曲线位于偏好尺度更高的位置上。

因此，计件工资制度对类型 1 的雇员没有影响(至少在短期里是这样)，但是可以使类型 2 的雇员比以前干得更好。至于企业，只要计件工资(把有关的材料成本、效用等也考虑在内)小于企业的边际收入，它就能从选择计件工资制度的雇员身上获得更高的利润。

例子 13-5　西佛利特公司的雇员薪酬

1994 ~ 1995 年，西佛利特玻璃公司(汽车玻璃的主要生产商)把它几家工厂的玻璃安装工的薪酬从计时工资改为了计件工资。过渡期内同时使用两种薪酬方法。公司向爱德华 P. 拉泽尔(Edward P. Lazear)提供数据，让他可以比较两种制度下的员工表现。[⊖]

⊖ Edward Lazear, “Performance Pay and Productivity,” American Economic Review, v. 90 (December 2000).

西佛利特公司的薪酬——1994～1995 年

	计时工资制度(平均)	计件工资制度(平均)
每人每天的单位数	2.70	3.24
实际报酬	$2 228	$2 283
每单位的成本	$44.83	$35.24

资料来源：根据拉泽尔的文章的表2 整理而成。

上表显示，计件工资带来了工人生产率的大幅提高(约0.54 单位,改善了20%)。经过某些调整后，作者估计获益甚至会更大，约为44%。因此，企业的单位成本急剧下降。如文中与上面的图形所示，改善主要有两个来源：(1)激励效应(incentive effect)(一些雇员选择更努力地工作)。(2)分类效应(sorting effect)(生产率较高的工人更愿意选择计件工资)。

但是，不清楚为什么每个工人的实际平均报酬只上升了那么一点点：只从2 228 美元上升到了2 283 美元(约2.5%)。作者提出了一个可能的解释，是这一制度先引入到低工资区域的工厂，因此低工资(也就是低技术工人)在计件工资的数据中所占比例太大，而在计时工资的数据中所占比例太小。把这一因素也考虑在内，他估计那些从计时工资转向计件工资的工人平均而言获得了7%的薪酬增加。

产品的质量又如何呢？汽车玻璃生产中的质量问题通常会以挡风玻璃被打破的形式迅反映出来，因此公司的监控体系能够控制这些故障的来源。事实上，转向计件工资后，质量看来是上升了。

评论

文章描述了计件工资的优点，并得到西佛利特公司的经验证明。奇怪的是计件工资在美国产业中还是很不普及。似乎是在1945 年，接受激励性薪酬的美国工人就达到30%的峰值，此后这个比例一直下降。[⊖]一个可能的解释是，美国制造业中的工人越来越少地从事常规性、重复性的活动，而只有这类活动才适合以计件的方式来量度产出。

发信号

即使工人的生产率不能立即被雇主观察到，但前面的讨论显示，在计件工资的制度下，工人可能自动地把自己分类到高报酬－高生产率或低报酬－低生产率的群体之中。本节讨论促使工人根据生产率来把自己分类的其他方法。

假设对某个职位的求职者中有一半能力很高，而另一半能力很低。假设工资是事先设定的，之后企业才知道应聘者在这份工作上能生产多少东西。但是，雇主可以观察应聘者是否获得教育证书(如学士学位)。这里的要点是，即使教育本身并不具有生产能力，但能力高的工人总是比能力低的工人更有可能获得教育证书。

下表显示的是能力高和能力低的工人在边际收入产品和教育成本方面的虚构数字。由于两种类型的人数都十分众多，因此边际收入产品的平均值是(10＋6)/2＝8。如果企业不管

⊖ John Pencavel, "Work Effort, On－the－Screening, and Alternative Methods of Remuneration," Research in Labor Economics, v. 33(January 1978).

是否有教育证书就随机地雇佣一个应聘者，那么它应该支付8的工资。这是一个“混同均衡”（pooling equilibrium）。（通常来说，企业仍然有利可图，因为[由于收益递减规律]每一类别中所有工人[边际上的工人除外]的产量都大于表中边际收入产品的数字。）

	能力高	能力低
边际收入产品	10	6
证书的成本	1	5

从混同均衡开始，假设企业向有证书的应聘者提供10的工资，向没有证书的应聘者提供6的工资。由于能力高的工人以1的成本获得2的收益，他应该理性地选择获取证书。现在这里可能有一个“分离均衡”（separating equilibrium）。能力高的工人会获取证书，能力低的工人不会。没有人想偏离这一均衡，因此与这种薪酬计划相对应的分离均衡是稳定的。

所有其他条件都一样，如果对能力高的工人来说证书的成本是3而不是1，情况又会如何？在前述的薪酬计划下，分离均衡仍然是稳定的。能力高的工人偏离均衡可能节省3的成本，但结果是他会被分类为能力低的工人，工资减少了4(=10－6)。但是，现在混同均衡也是稳定的！如果企业向每人支付8，获得证书(能力高)的工人以3的成本只获得2(=10－8)。因此，在某种环境下，一种经济情形可能有不止一个稳定均衡。

但是，如果产业中有很多企业，混同均衡就变得不可能。只要有企业提供分离的薪酬计划，能力高的工人就会跳槽到那些企业去。

例子13-6　发信号与吃亏

正如能力高的工人会通过获得教育证书来试图向雇主发出质量信号一样，在生物世界中，质量较高的雄性也会试图向雌性发出它们的质量信号。雄性孔雀的尾巴就是一个著名的例子。

生物学家解释，这种方法是由于“吃亏法则”（handicap principle）而起作用。[㊀]在前文的讨论中，即使教育证书并不对生产能力作出贡献，但发信号的行为仍然能起作用。雄性孔雀的漂亮尾巴是一个更加极端的例子，因为它实际上有碍于动物的“生产力”（即它获得食品和逃避捕猎者的能力）。但要点是这种吃亏对身体健康、体魄强健的优质动物来说并非那么难以承担。因此，至少在某种条件下，自然选择会发挥作用，使雌性更喜欢与有着特别漂亮尾巴的雄性交配。[㊁]

一系列令人惊异的生物特征充当着质量的生物证书。正如雌性孔雀喜欢有漂亮尾巴的雄性孔雀那样，雌鹿寻找有巨大鹿角的雄性，雌性的园丁鸟寻找能造出最大、装饰最吸引人的鸟巢的雄性，还有雌性青蛙喜欢叫声最大的雄性(因为叫声能反映肌肉力量)。在所

㊀ Amotz and Avishag Zahavi, The Handicap Principle: A Missing Piece of Darwin's Puzzle, Oxford University Press, 1997.

㊁ Kjell Hausken and Jack Hirshleifer, "The Truthful Signalling Hypothesis: An Explicit General Equilibrium Model," Journal of Theoretical Biology, v. 228 (2004).

有这些例子中，质量较低的雄性或者是体力上无法发出这样的信号，或者是与质量较高的雄性相比要付出特别高的代价才能做到。

评论

看看人类中的女性，不正是那些更能买得起昂贵的钻石订婚戒指的男性特别能吸引她们吗？[⊖]

第三节 要素市场均衡

从个人供给到市场供给

图13-8画的市场供给是图13-4中个人供给曲线的横向加总。有一点很有趣：即使有很多甚至是所有个人的供给曲线都像图13-4那样向后弯曲，图13-8的市场供给曲线也不一定会出现这种形状。虽然很多或大部分目前产业中的工人可能随着工资上升会选择减少工作时间，但是其他产业或闲暇中的新工人会被吸引进来。因此，一个产业或行业中某种类型劳动力的供给曲线很少会向后弯曲。例如，假设超市收银员的工资上升。现在受雇的收银员可能会选择减少工作时间。但是，大批新的应聘者可能会从其他工作岗位被吸引来从事收银工作。

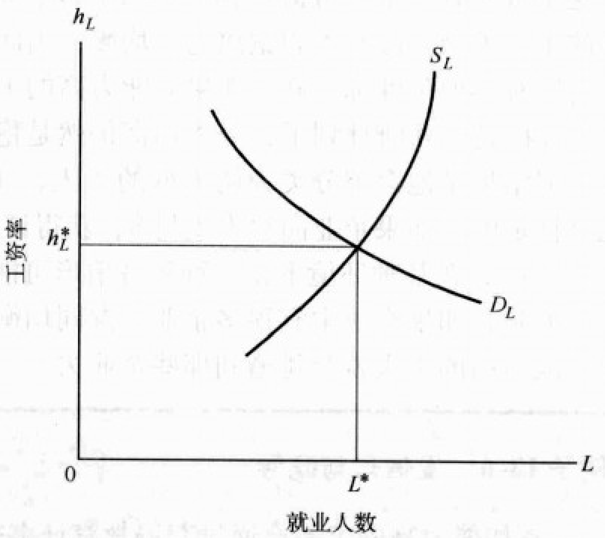


图13-8 劳动力市场均衡

劳动力总需求曲线 D_L 与劳动力总供给曲线 S_L 的交点，决定了均衡时的工资率 h_L^* 和就业人数 L^*。

综合需求与供给

资源供给曲线与需求曲线的交点决定了市场均衡——这时的均衡是资源交换的数量与相应的租用价格。影响和改变这些数量与价格的力量可以划分为通过供给和通过需求发挥作用。

需求一方的决定因素会影响边际收入产品。回想一下，边际收入产品定义为边际产品×边际收入（$mrp \equiv mp \times MR$）。

（1）技术。技术进步的状况决定了各种资源的边际产品函数，以及不同资源之间的互补程度。

（2）对最终品的需求。消费者对任何特定物品的欲望决定了该物品的需求，从而影响

⊖ Margaret F. Brinig, "Rings and Promises," Journal of Law, Economics, and Organization, v. 6(1990)。作者的论点是，订婚戒指充当了一种抵押品，未婚夫如果悔婚就会损失重大。这不符合吃亏法则的解释，因为只有一个更强烈地渴望成婚的男性（因此，其他条件一样时，他对女性来说是更为如意的配偶）才愿意给出这样的担保。

生产该物品所涉及的资源的边际收入产品。

（3）互补性或替代性投入品的供给。任何特定资源的边际产品都受到是否易于获得其他投入品的影响，影响的程度取决于互补程度。

供给一方的影响包括：

（1）偏好。对工作与闲暇的态度，或从事某种职业活动的态度，都影响了资源的供给曲线。

（2）财富。作为偏好的一个重要方面，比较富有的人通常更愿意把更多资源留为己用。因此，其他条件一样时，资源所有者的财富越大，市场上的供给就越少。

（3）人口。人口的规模及其年龄-性别组成会影响市场上的劳动力供给，还可能影响土地和其他资源的供给。（回想一下前一章对黑死病的讨论。）

（4）社会力量和立法。历史上，甚至到了今天，妇女在一定程度上还被排除在很多职位之外。很长时间以来，童工也受到管制。类似的约束（如环境管制）常常限制了土地和其他非人力资源如何以及在多大程度上投入到市场的使用之中。

例子 13-7　科学家

公司是否愿意让其科学人员自由地从事独立研究，对此它们的态度各不相同。人们预计，当企业更能容忍独立研究时，科学家就愿意从企业那里接受较低的工资。像在图 13-8 那样的图形中，对容忍度较大的企业来说，科学人员的供给曲线位于更靠右的地方。1998～1999 年，经济学家斯科特·斯特恩（Scott Stern）调查了在商业企业、研究机构或政府实验室中寻求非学术性职位的生物博士。作者发现，研究自由度与接受的工资之间存在着很强的负向联系。企业如果允许其雇员在公开的科学文献上发表成果，科学家为了取得这样的职位，他们接受的工资平均低了 25%。但是，要记得供给一方只是事情的一半。需求一方也要加以考虑。独立研究转移了雇员的时间与精力，因而（从公司的角度来看）降低了雇员的生产率。（这种损失可能在一定程度上由独立研究给企业带来促进或互补效应的利益而抵消。）

因此，虽然供给的影响可能起了主导作用，但是需求方面的考虑也解释了向其科学人员提供不同程度的研究独立性的企业之间薪酬差异为什么会这么大。

应用：工资不平等扩大的根源

与低薪酬工人相比，高薪酬工人获得的工资率自 1970 年以来一直在上升。

例子 13-8　工资率不平等的扩大

晋钦辉（Chinhui Juhn）、凯文 M. 墨菲（Kevin M. Murphy）和布鲁克斯·皮尔斯（Brooks Pierce）利用美国的人口普查数据设计了反映 1963～1989 年间工资趋势的指数。[⊖]下表比

⊖ Chinhui Juhn, Kevin M. Murphy, and Brooks Pierce, "Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill," Journal of Political Economy, v. 101 (June 1993).

较了在工资分布上处于第90的百分位数㊀、第50的百分位数(中位数)以及第10的百分位数上男性的真实周薪。相对于基数年份1963年(=100)而言，这三个指标都一起上升，在1969年达到了约120，但此后就急速分化。到1989年，中位数还保持着与1969年差不多。但第90的百分位数的指数上升到了约140，而第10的百分位数则下跌到了约95。因此，从工资率来看，在1969~1989年间，高工资工人收入增加，而低工资工人收入减少。

工资不平等的变化，1963~1989年(1963=100)

年份	第90的百分位数	中位数	第10的百分位数
1963	100	100	100
1969	120	120	120
1975	120	117	110
1981	126	119	102
1987	139	122	98
1989	140	120	94

资料来源：根据晋、墨菲和皮尔斯文章的图1(415页)的节选数据目测估计。

工资率不平等不同于收入不平等。高工资工人也往往从非劳力资源(如利息和地租)获得更多收入。另一方面，高收入的个人平均来说家庭规模较大。更重要的是，高工资工人一般支付较高的税收，获得较少的政府收入补贴。

事情的另一面是，高工资工人工作时间较长。多拉·科斯塔(Dora Costa)的一项研究表明，在19世纪90年代，收入最低的10%的工人每天工作近11个小时，而收入最高的10%的工人每天只工作不足9个小时。但到了1991年，收入最高的10%的工人下降到每天只工作7.5小时，收入最低的10%的工人的工作时间下跌到只有8.5小时。㊁

还有另一个考虑是，很多家庭同时有高收入工人(父母可能是公司的管理人员)和低收入工人(他们十几岁的孩子可能在麦当劳做兼职)。而且，低收入与高收入之间存在着生命周期。年轻人开始时工资很低，但随着年龄与经验增长，逐渐获得更高的薪酬。因此，高薪酬与低薪酬可能在一定程度上在工作期间内达到某个平均数。

下面提出几个关于工资不平等扩大的解释。

(1) 国际竞争。近几十年来，国际贸易的壁垒降低了。贸易增长伴随着国际分工程度的提高，改善了全世界的真实收入。(参见第七章关于交换的基本原理的讨论。)但是，有些群体是受损的。

类似地，美国的高技术工人现在也必须与日本和德国那样的国家的高技术、但工资没那

㊀ 第90的百分位数(percentile)上的工资是指比90%的人都高的工资。其余依此类推。——译者注

㊁ Dora Costa, "The Unequal Work Day: A Long Term View," National Bureau of Economic Research Working Paper No. 6419 (February 1998).

么高的工人竞争。因此，更自由的贸易本身是否扩大了美国的工资不平等，还不是很清楚。

(2) 技术变化。计算机及与之相关的发展提高了对读写能力、适应性和分析能力的需求。低技术工人能提供给市场的只有耐心或肌肉力量那样的身体特性，因此从这种技术进步中获益甚微。(当然,除非他是作为消费者而从中获益。)另一方面，美国工人的教育水平提高意味着能够处理计算机和其他现代技术的工人的供给也上升了。由于美国高技术工人的需求和供给相对于美国低技术工人而言都上升了，净效应是否扩大了美国的工资不平等也不是很清楚。

(3) 移民。虽然有大量的例外，但近年来大批移民(主要来自拉丁美洲与亚洲)都是低技术工人。他们进入美国的劳动力队伍，降低了工资分布的底线。而且，由于存在着要素互补性，这也可能提高了高端工人的工资。因此，移民肯定扩大了美国的工资不平等。(与此同时,这些人口移动往往会降低美国和其他国家[如墨西哥和印度]之间的工资不平等。)

(4) 工会力量的削弱。工会作为要素市场的卡特尔往往会提高工资。近几十年来，工会力量急速减弱，减少了这一提高工资的压力来源。但工会主要代表在工资分布中位于中端或甚至更高端的工人。因此，工会力量减弱不可能是低工资工人收入减少的原因。

好几个更带有猜测性的想法也值得一提。

(5) 赢者通吃(winner-take-all-markets)。[1]这个论点认为，在很多职业中，工人现在更多的是争夺少数几个大奖，而不是争夺很多小奖。在较早时期，小城小镇都养得起乡间歌剧院、运动队以及各种各样的地方性商业与非商业组织，现在它们大部分都消失了。交通和通信的便利使各地消费者都能获得世界级企业的服务，享受超级明星提供的娱乐。因此，只有普通才能的人所能得到的机会大为减少。(注意,这个论点更能说明为什么收入从才能分布的中端移走,而不是解释为什么收入从才能分布的底端移走。)

(6) 机会增加的悖论。在一个完全等级化的世界中，每个人从出生起就被锁定在向他所在的社会等级开放的几种有限几种职业之中，真实才能的分布从高层到底层或多或少都是差不多的。那么，即使底层的工人别无选择，只能成为搬运工或仆人，但他们之中技术较高的人还是会成为一流的搬运工和一流的仆人。因此，消费者愿意付给他们更多的钱。但在一个机会更加自由的世界里，有技术的工人会迅速摆脱底层而上升。因此，机会增加意味着多年以后，留在底层的人会越来越缺少市场需要的技能。[2]

第四节 要素供给中的垄断与卡特尔

要素市场需求一方的买方垄断已经在前一章研究过了。这里的讨论转向投入品市场供给一方的垄断。

由于每家企业的产品在某种程度上都是独一无二的，因此每家企业在产品市场上都或多或少有些垄断权。资源也类似每个工人、每台机器、每亩土地，在一定程度上都与众不同。但存在着那么多近似的替代品，个人的资源所有者在要素市场上很少能有显著的垄断权。

---

[1] Robert H. Frank and Philip J. Cook, The Winner - Take - All Society, New York: The Free Press, 1995.

[2] 但是，用市场所需要的技能来量度才能可能不是可以反映真正价值的最佳量度。例如，很多伟大的艺术家在世时几乎无人赏识。文森特·梵高(Vincent Van Gogh)活着的时候一幅画也没卖出。

(例外的是影视和体育明星所提供的独特服务。)

要素市场供给一方的垄断者的处境，与第八章研究的产品市场垄断的情况很类似，因此这里无需进行详尽的分析。虽然要素市场供给一方的垄断很少，但资源供给者一般确实会通过卡特尔来获得垄断权。通过组成工会，没有垄断权的个别工人也许可以集体地限制劳力供给而提高他们的工资。

如第八章所解释的那样，卡特尔有一个主要的弱点："欺骗"。如果工会提高了工资，个别成员就想通过接受低于标准的薪酬来增加就业。如第八章所提醒的那样，卡特尔有时会得到政府行为的支持或维护，大部分现代国家的工会就是这样。根据美国的全国劳工关系法(the National Labor Relations Act)，工人一般通过选举来选择集体谈判的代表。赢得多数选票的工会成为所有工人在集体谈判中的唯一谈判代表，而不管少数工人希望的是什么。一旦集体谈判代表得到正式确认，就禁止企业与个别工人进行谈判。欺骗实际上是非法的：没有一个工人能通过接受较低的时薪来增加工作时间，也没有任何外人能接受较低工资而获得工作。

从工人的角度来看，工会的缺点是工资增加一般会伴随着就业减少。(但是,企业发现,更方便的不是把现有的工人解雇,而是减少雇佣新的雇员。这意味着就业减少主要是影响那些潜在的新工人,他们本来可以受聘。)另一个缺点是有工会的企业的盈利能力可能较差，因此长期来说它们往往会输给没有工会的企业。

例子 13-9 私人部门与公共部门中的工会力量

过去，工会主要存在于私人部门。工会在历史上盛行于制造业中，代表大公司(如通用汽车)和竞争性产业(如针业)中小企业的雇员。工会在矿业、建筑业和一些零售部门(如超市)中也很重要。相反，政府部门不是工会力量的主要领域。

但情况已不再如此。如下表所示，在 1983 年，工会成员在私人部门的工人中只占了 17%，在公共部门的雇员中却占了 37%。到 2002 年，私人部门的工会力量急剧下跌到只有 8%，但在公共部门中继续增长(虽然只是轻微增长)到 38%。

私人部门与公共部门雇员中的工会成员人数(百万工人以及工会力量的比例)

	1983 年		2002 年	
	所有雇员	工会成员	所有雇员	工会成员
私人部门	71.2	11.9(17%)	100.6	8.7(8%)
公共部门	15.6	5.7(37%)	19.4	7.3(38%)

资料来源：B. T. Hirsch and D. T. Macpherson, Union Membership and Earning Data Book(2003), as cited in David Blanchflower and Alex Bryson(September 2003), "What Effect Do Unions Have on Wages…," National Bureau of Economic Research Working Paper 9973, Table 2。

工会分布在公共部门中的比例如此之高，乍一看很奇怪。毕竟，几乎所有政府机构都有像公务员制度(Civil Service)那样的员工制度，以减少雇员转向工会寻求集体保护、对抗上司和主管的专断行为的需要。

但明显的解释是，工会成员是投票人，而工会财库是竞选活动的主要资金来源。作为雇主，政府的决策者可能倾向于抵制工会力量；但作为政治家，他又可能被视为工会领

人们可能认为，土地和资本在供给方面是不同的。土地被认为是数量固定的（供给曲线是垂直的），而资本是生产性资源，其供给曲线向上倾斜。但是，土地的供给不是绝对固定的。价格合适的话，就会有更多土地供应，甚至可以把海洋里的土地也开垦出来。[⊖]而如果土地的回报不够高，现有的土地也会逐渐损耗殆尽。而且，即使有形土地的数量是固定的，只要存在着留为己用的土地，拿到市场上的土地供给也会对价格作出反应。

劳动力 VS 资本：劳动力和资本之间也没有“功能”区别。在现代社会中，一个人出售的不是原始的劳力，而是经过训练和教育的、适于工作的能力。正如一个工人拥有的工具可能是其资本的一部分，受过训练的能力（“人力资本”）也是如此。人类能够从事有用劳动的能力就和建筑物或机器一样，也是一种产品的生产手段。

例子 13-10　英国富人的收入来源

在过去的 150 年里，英国富人的收入来源发生了显著的历史变化。下表是根据彼得 H. 林德特（Peter H. Lindert）的一项研究[⊖]而制作的，比较了 1867 年与 1972 ~ 1973 年间最富有的 10% 的人口的情况。在 1867 年，投资收入（来自土地或劳力以外的其他资源的收入）是最大的部分，劳力收入远远落在第二位，地租仍然非常多。相比之下，到了 20 世纪 70 年代，地租变得微不足道，投资收入所占的比例也急剧收缩，劳力收入变成了最重要的收入来源，即使富人也是如此。

虽然富人的变化最为显著，但类似的模式对大多数人口来说也非常明显。作者估计，整个英国的国民收入中能归于人力技术的份额，从 1867 年的约 15% 上升到了 1972 ~ 1973 年的 52%。

英国的收入来源（最富有的 10% 的人口）

	英格兰和威尔士 1867 年（%）	联合王国 1972 ~ 1973 年（%）
地租	13	1
投资收入	69	15
劳力收入	18	84
总额	100	100

资料来源：根据林德特的文章（1155 页）整理而成。

评论

“劳动力收入”的增长主要反映了教育与培训（人力资本的投资）的增加。而由于建筑物、机器、交通设施和通信网络往往是劳力的互补品。因此这些非人力资本在这一个世纪里的大量积累，也有助于提高工资率与劳力收入。

不同类型资源的供给情况在一些重要的方面各不相同。人力资源的缺点是它会随着拥有者的老去而逐渐消失。预期的生命期限延长减轻了这种缺点，这大概是为什么年轻人越来越多地

⊖ 最著名的例子是荷兰须德海的大规模排水工程。波士顿和旧金山市的大片区域也是建立在开垦海洋里的土地之上的。

⊖ Peter H. Lindert, “Unequal English Wealth Since 1670,” Journal of Political Economy, v. 94 (December 1986).

寻求更多教育和训练的原因之一。人力资源的优点是它有便携的特性：它是其拥有者的随身之物。便携性有助于在地理上灵活地配置这种资源，因而在生气勃勃的经济中变得越来越重要。对于可能受到没收充公的威胁的资源所有者来说，便携性也是一个至关重要的考虑。因此，人们可以预计，那些易于受到没收征用之害的少数民族群体和那些普遍处于政治动荡时期的民族，他们对教育的估价非常高(例如与土地相比)。

资本、收益率与利息

最好把资本视为所有提供生产性服务的资源的通称。这些资源必须与它们所提供的生产性服务本身区分开来。人类是劳力服务的来源，但劳力服务是雇员的时间(或其他时间单位)。类似地，土地是生产性服务的来源，但土地服务是以某些单位(如每年的英亩数)来量度的。此外，也有必要区分建筑物和机器(资源)与建筑物和机器提供的服务。

投入服务的资源构成了个人或国家的资本。土地是资本，机器和建筑物是资本；而力量、技术和劳力的训练是人力资本。

可能同时存在着提供生产性服务的资源的市场和服务本身的市场。资源的市场决定了一台机器、一栋建筑物或一英亩土地的资产价格。生产性服务的市场决定了使用一台机器、一栋建筑物或一英亩土地一年的租用价格。在现代，人类劳动可以租用，但不能把人类当作资产来购买。但是，曾经在一些时期里是可以买卖奴隶的。[1]另一方面，一些法律制度禁止出售某些非人力资源，特别是土地(如英国的限定继承制)。

例子 13-11 南部蓄奴州的资本——有补偿地解放奴隶？

路易斯·罗斯(Louis Rose)研究了林肯总统宣布解放奴隶的 15 个州中不同类型财富的价值。[2]下表显示，1860 年，在白人财产所有者手中掌握的 36 亿美元的财富总额中，奴隶占了约 24%。奴隶的价值随年龄和其他特征而变化，平均约为 933 美元。解放宣言使奴隶主失去了这些财产的价值，但是通过转移自身的所有权，它为奴隶本身创造了相应的经济利益。

财富数据，15 个南部州，1860 年的百万美元

(非农场)地产和个人财产的价值	8 644
农场土地的价值	2 550
使用中的工具与机器的价值	104
家畜的价值	515
解放了的奴隶的价值	3 685
总额	15 498

资料来源：根据罗斯的文章(43、49 页)整理而成。

考虑到美国内战的成本极其巨大，经济学家问道：为什么北方和南方不就有补偿地解放奴隶达成协议？(林肯总统开始时主张有补偿地逐步解放奴隶，但他的建议在北方和南方都没

[1] 这并不绝对正确。受某些法律约束，工人们也许可以签订合约，约束他为一个雇主工作一段时间。这样的合约可能是有价值的资产，因此可以出售给其他潜在的雇主。

[2] Louis Rose, "Capital Losses of Southern Slaveholders Due to Emancipation," Western Economic Journal, v. 3(Fall 1964).

有得到什么支持。）部分答案是各方都预计自己能速战速胜（即战争的成本低廉）。北方的领袖觉得他们没有必要为解放奴隶而付钱，而南方则认为它能以很小的代价维持奴隶制。

结果是内战的成本远远高于双方的预计。以1860年的美元来算，杰拉尔德·冈德森(Gerald Gunderson)估计战争的成本(政府费用加上贸易和非军事产出的损失,但是没有包括人命损失的任何费用!)对北方来说高达21.88亿美元，对南方来说高达20.17亿美元，总共是42.05亿美元。他计算有补偿地解放奴隶的成本大约是每人90美元，可以一次性地向美国全部人口(包括奴隶主和解放了的奴隶本人)征收这一费用。这个金额很大。1860年的人均国民收入只有大约100美元，因此所需的金额占到了一年国民收入的90%。但冈德森估计战争的成本(这个数字无疑是过分低估的)甚至更大，约为人均140美元，即一年国民收入的140%。

为了获得关于战争成本的更真实的情况，克劳迪娅·戴尔·戈尔丁(Claudia Dale Goldin)估计了1860年所有在生者的潜在消费量的损失，这样就把战时牺牲及其战后影响也考虑在内了。这个损失高达约100亿美元，超过了冈德森计算的总额的两倍。(但是,即使是戈尔丁的数字也肯定还是低估了,因为它忽略了如受苦受难那样的"无形"损失。)

回到冈德森的计算，分别观察各区的情况，战争的成本对每个自由的北方人来说是96美元，对每个自由的南方人来说是380美元。此外，南方白人损失了他们视为奴隶投资的价值。(注意,这不是一种净的地区损失,因为解放了的奴隶的获益抵消了他们先前的主人的损失。但解放了的奴隶的收益当然不会进入南方领袖们的计算之中。)因此，即使我们只限于进行如此"冷血"的计算，看来对北方来说，内战也是一种错误的计算，对南方来说就更是十足的大错特错。北方本该愿意提议有补偿性地解放奴隶，而南方白人也本该乐于接受。(第十七章将会讨论,为什么尽管可以通过避免冲突[表现为战争、犯罪和政治的形式]而获益,冲突还是继续出现。)

"资本"这个词通常有两种不同意义，因而常常带来混淆。可以通过区分实物资本(real capital)和资本价值(capital value)来区分这两种意义。实物资本(或资本品[capital goods])是指生产性服务的实物来源：土地、建筑物、劳力，等等。资本价值是这些来源的市场价值。这种区分类似于一英亩土地的有形边际产品（每年生产出多少蒲式耳小麦)和边际产值(每年生产的蒲式耳小麦的美元价值)之间的差异。

当资源和服务都在市场上交易的时候，资源作为一种资产，其价格(它的资本价值)与在一定时期内使用它的租用价格在经济上是互相联系的。这种关系导出了收益率(rate of return,ROR)的概念。假设一英亩土地作为一项资产的价格是1 000美元，其有形的边际产品是每年生产50蒲式耳小麦。如果小麦的价格是每蒲式耳2美元，一英亩土地的边际产值(从而其租用价格)就是每年100美元。这样，其他条件一样时，土地投资所获得的收益率就是$100/$1 000，即每年10%。更一般化的情况是，持有任何资产的收益率为：

$$\text{收益率}=\frac{\text{每年的净收入}}{\text{资本价值}} \tag{13-5}$$

在这个等式右边的分子中，每年的净收入是资产创造的，经贬值(depreciation)或升值(appreciation)调整后的"现金流"(cash flow)。

令 Z_A 为现金流，P_A 代表资产 A 的资本价值（资产价格），ΔP_A 代表价值在一年里的变动（贬值或升值）。如果资产出租给别人，现金流就是它的租用价格；或者资产直接是自有的，现金流就是它的实物产出的价值：

$$ROR_A \equiv \frac{Z_A + \Delta P_A}{P_A} \tag{13-5'}$$

命题：均衡时，所有资产的收益率都相等。

对任意两种资产 A 和 B，如果 ROR_A 大于 ROR_B，那么资源所有者就想买入 A，卖出 B。因此价格 P_A 就会上升，而 P_B 就会下跌。导致 A 的收益率下跌，B 的收益率上升，直到两种资产的收益率相等为止。

因此，预计在给定时期内会贬值的资产一定会要求获得相应较高的租用价格，而持有预计会升值的资产，虽然其现金流很小，但可能还是很有吸引力。土地投机者可能愿意为一块打算还要闲置一段时间的城市土地支付很高的价格，尽管获得的现金流为零。但是，他愿意这样做，只是因为他预计这块土地会升值到足以使投资有利可图的程度。

练习 13-2

假设现行的收益率是 5%。假设有三种资产：A（几英亩土地）、B（几桶陈酒）和 M（几台机器）。酒的储藏很费钱，但预计它会升值。相比之下，机器能创造大量现金流，但是会贬值。土地产生少量现金流（其租用价格），但是预计不会升值也不会贬值。使用表中数据，求资产价格 P_A、P_B 和 P_M。

资产	每年的现金流(z)	预计的升值(ΔP)(%)
A	50	0
B	−30	8
C	100	−5

答案：预计土地的升值是 $\Delta P_A = 0$，因此(13-5′)式变为 $0.05 \equiv 50/P_A$，解得 $P_A = 1\,000$。预计酒的升值是 $\Delta P_B = 0.08P_B$。(13-5)式变为 $0.05 = (-30 + 0.08P_B)/P_B$，解得 $P_B = 1\,000$。预计机器的升值是 $\Delta P_M = -0.05P_M$，(13-5)式变为 $0.05 \equiv (100 - 0.05P_M)/P_M$，解还是 $P_M = 1\,000$。因此这三种非常不同的资产有着相同的资本价值。它们的现金流差异被预计的升值或贬值所抵消。

虽然到第十五章（时间经济学）才会进行完整的分析，但我们可以证明，均衡时所有资产的一般收益率都等于利息率(rate of interest)。这样，对所有资产 A、B…来说，均衡时：

$$ROR_A = ROR_B = \cdots = r \tag{13-5''}$$

因此，均衡时利率等于任何资产的净收入与其资本价值的比率。（或者把这种关系倒转过来，资产价值在逻辑上取决于"资本化"的净收入[即净收入除以利率]）。利率如何由资产的生产率以及消费者的时间偏好来共同决定，将是第十五章的核心话题。

结论

利息不是称为资本的特定要素的收益。更准确地说，均衡时，利率等于所有资产或生产

要素的资本价值的收益率。这样，利率等于任何资源每年的净收入(即把贬值或升值以及现金流也考虑在内)除以其资源价格。

第六节　经济租值

经济学家赋予了经济租值(*economic rent*)特殊的含义，必须把它与通常的租金概念区分开来。通常的租金是指每年使用一英亩土地、一栋建筑物或一台机器所要支付的租用价格。而经济租值定义为任何投入品的剩余收益(*excess return*)。也就是说，经济租值是实际获得的报酬(租用价格)与所有者愿意接受的最低报酬之差。因此，经济租值与第七章介绍的生产者剩余密切相关。

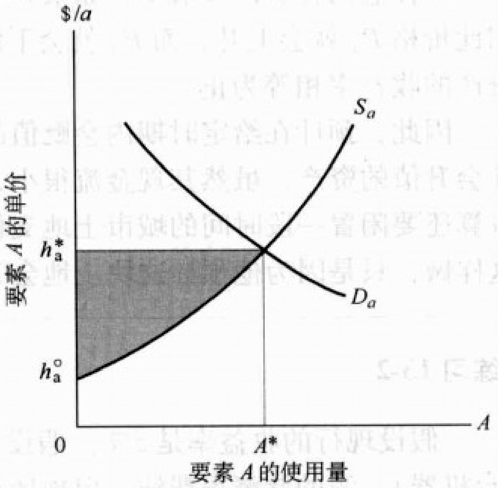


图 13-9　经济租值

经济租值是要素供给曲线 S_a 以上、市场均衡的租用价格 h_a^* 以下的阴影。

在图 13-9 中，资源 A 的所有者获得的经济租值是供给曲线以上、租用价格 $h_a{}^*$ 以下的阴影。(注意，这与图 7-7 的生产者剩余的图形相似；差别是这里的横轴是投入 A 的单位，而不是产量 Q 的单位。)这里存在着“剩余”收益：卖方从出售的每一单位 A^* 中获得 $h_a{}^*$，而供给曲线显示他在每一单位上愿意接受的租用价格都低于此值(除了最后一单位)。

经济租值的数量(阴影面积)对供给曲线 S_a 的形状很敏感。均衡附近的供给越缺乏弹性(曲线越陡峭)，经济租值就越大。在极限处，如果 S_a 在 $A = A^*$ 处是垂直的，则全部报酬 $h_a{}^*A^*$ 都是经济租值。

经济租值是一种变幻莫测的东西，因为它的大小取决于其他选择的范围。本章较早的时候提醒过，某种资源的特定用途定义得越狭窄，该种活动的供给曲线就越富有弹性(比较平坦)。即使劳力的供给普遍非常缺乏弹性，但从事很狭小的活动(如收银服务)的劳力供给也会非常富有弹性。(收银员的工资提高会吸引目前在替代性行业[如打字员或推销员]工作的雇员进来。)这意味着经济租值(从事收银工作而不是转向次优工作的剩余收益)是很小的。但如果从事收银工作的其他选择是根本不工作，那么供给曲线就可能是缺乏弹性的：经济租值很大。

对经济租值的混淆曾经影响了美国政治。亨利·乔治(Henry George)㊀那著名的“单一税”(single tax)主张就建立在这种观念的基础之上：由于土地的供给是固定的(其供给曲线被认为是垂直的)，因此即使所有或几乎所有地租全部都以税收征走，也不会影响提供给生产性用途的土地数量。(他认为地主宁愿屈从于其 99% 的地租被征税征走，也不会让这财产完全闲置。)简而言之，亨利·乔治认为所有地租都是经济租值。

由于许多原因，并非所有地租都是经济租值：(1)如前所述，土地的实物数量并不真的是固定不变的。对地租征收重税不但抑制了从海洋开垦新土地的行为，而且使人们不进行阻

㊀ 亨利·乔治，1839~1897，美国经济学家与改革家。1886 年他竞选纽约市长，在三个候选者中排名第二。

止现存土地损耗和退化的投资。(2)即使土地的实物供给是固定的，它的市场供给也并非如此。地主可以把土地留为己用。如果税后的净地租收入太低，地主会保留其广阔的土地作为居住的财产，或者把它们用于家庭耕作。(3)对土地征收重税会降低地主为其土地寻求最优用途的动力，因为所有或几乎所有的额外收入都会在税收中损失掉。

本章小结

在投入品市场上，供给一方由资源的个人所有者组成，而企业作为资源的使用者则构成了需求一方。

任何资源的所有者都必须作出决定，是把资源供应到市场上以获得收入，还是把它留为己用。为了最大化效用，价格接受的资源所有者会使个人资源供给的边际替代率等于资源的租用价格。随着禀赋收入的增加。可以画出一条收入扩展路径(IEP)。类似地，随着租用价格 h_a 的变化，也可以画出一条价格扩展路径(PEP)。租用价格 h_a 的变化同时对投入品的供给产生收入效应与替代效应。它们的作用方向相反，因此资源的供给曲线可能会在一段范围内向后弯曲。

企业(委托人)无法完全监管雇员(代理人)时，就会出现委托—代理问题。一个解决方法是两步薪酬制：雇员获得其边际收入产品的报酬，但是要先向企业支付一笔固定的金额。另一个可能的解决方法是以计件工资来取代计时工资。

雇主不能马上观察到求职者的生产能力时，能力高的人可能会发出能力信号，如获取教育证书。必要条件是能力高的工人获得证书的成本必须低于能力低的工人。在分离均衡中，信号是有效的，能力高的工人获得较高的工资。但也有可能认号不能发挥作用，导致混同均衡的出现，即各种质量的工人都获得同样的工资。

在竞争的要素市场上，任意投入品的市场供给曲线与需求曲线的交点决定了其均衡租用价格和均衡数量。对投入品的需求往往随着技术进步、消费者对最终品的需求增加和协作性投入品的供给增加而增加。财富增加会使人们可以获得的资源数量增加，但也可能促使人们把更多资源留为己用，从而减少了供给。

资源市场上供给一方的垄断很罕见。更通常的是卡特尔，其成员像一个集体垄断者那样行动。由于“欺骗”问题的存在，资源卡特尔像其他卡特尔一样很难在没有政府支持的情况下生存。工会是最重要的资源卡特尔。某些职业协会通过限制进入该专门职业的人数而达到同样的效果。

传统上把资源分为土地(大自然提供的资源)、资本(人类牺牲与节约所提供的资源)和劳力(人类资源本身)三种。但是，在经济学上更有意义的划分是生产性服务(如劳力的工作时间或土地每年的英亩数)和这些服务的来源。根据租用期间可能发生的升值或贬值进行调整后，任意资源 A 的价格或“资本价值” P_A 与租用价格 h_a 之间的关系都界定了收益率 ROR_A。因此，如果 P_A 是资产 A 的价格，则 $ROR_A \equiv (h_a + \Delta P_A)/P_A$。

资源所有者在市场上获得的收益，减去使资源从留为己用变为供应市场所需的最低收益，其剩余就是经济租值。其他选择的范围越大，经济租值就越小。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. “闲暇”是指劳力留为己用。举出其他可能有重要的非市场用途(即留为己用)的资源。

2. 用收入效应和替代效应解释一下，为什么资源服务的市场供给曲线可能向后弯曲。

*3. 如果闲暇是一种贫穷物品，还可能出现向后弯曲的劳力供给曲线吗?

*4. 为什么在工资率很低时，替代效应一定比收入效应强?

*5. 某种资源的特定用途的供给曲线可能比其所有市场用途的供给曲线更富有弹性还是更缺乏弹性? 为什么?

6. 投入品垄断者的市场机会集与投入品服务竞争性供给者的市场机会集有何不同? 这如何影响资源所有者的最优选择?

*7. 医师的工作时间一般很长，人们经常赞扬他们在治疗病患和减轻人类痛苦方面作出的贡献。解释一下为什么即使医师并非心地特别温和的人，他们还是会工作很长时间。

8. 解释一下传统上对生产投入品的“功能”分类。

*9. 怎么可以把土地和劳力视为资本?

*10. 投入品的租用价格和购买该投入品的价格之间有什么关系?

11. 什么导致所有资产的收益率 ROR 都趋向相等?

*12. 什么是经济租值? 它与生产者剩余的关系是什么?

*13. 以前支付计时工资的企业现在引入计件工资。你预计产量会如何变化? 如果任其选择，你预计什么类型的雇员会选择计时工资，什么类型的雇员会选择计件工资?

*14. 为什么计件工资没有取代计时工资成为美国工人获得报酬的主要方式?

思考讨论题

*1. 以下情况对女性的“闲暇”需求（把时间留为己用或用于非市场用途的愿望）有什么影响?

a. 出生率下降;

b. 家务技术得到改善(如引入洗衣机、真空吸尘器,等等);

c. 预制食品的价格下降。

在每种情况里，对男性的劳力供给有什么影响?

*2. 如果环境变化降低了女性把自己的时间留为己用的偏好(参见上一个问题)，这种变化对女性的供给曲线有什么影响? 对男女工人的相对市场工资有什么影响?

3. 劳力收入的累进所得税对预算线和资源所有者的最优选择有什么影响? 超时工作可获一倍半工资的规则对此又有什么影响?

4. 画图描述以下情况：资源所有者把他所有资源 I 都留为己用。这是否意味着解所在的点对应的收入 I 一定是“恶品”或“中性品”? 画图描述以下情况：资源所有者的最优选择是完全没有留为己用的资源 R。这是否意味着解所在的点对应的 R 一定是“恶品”或“中性品”? 解释一下。

*5. 在现代，整个西方世界的真实财富和真实工资率一直稳步上升。但市场就业中的平均工作时间却一直稳步下降。(人均财富增加所导致的)纯收入效应趋向于降低市场就业吗? (工资率上升反映相对价格变动所导致的)纯替代效应趋向于导致这种效果吗? 根据事实证据来评论一下这两种效应的相对重要性。

*6. 历史学家一般认为，奴隶劳力的生产率比自由劳力低。分析一下这种观点。

7. 考虑一下工资率应该反映“相对价值”而非供求关系的主张。某些州以及政治辖区已经接受了这种确定其公共部门雇员薪金的原则。替公共部门进行价值比较的咨询服务公司生意兴隆，它们制定了一些公式，根据所需的知识和技能、任务的复杂性、工作的体力要求等来计算薪金。但这些公式各不相同。除了供求关系之外，还存在着进行价值比较的客观方法吗？如果工资是根据不同于供求关系规定的价值比较来设定的话，你预计会有什么后果？

8. 单一税运动认为，地税不会影响土地的生产性用途，因为土地的供给是固定的。这是正确的吗？区分对土地的市场用途征税和对土地的所有权征税的情况。

*9. 比较一下对“劳力收入”(劳力的市场用途)征税和对“劳动能力”征税(即根据个人获得收入的能力来计税,而不管他是否有工作)的后果。

*10. 供给一方的什么因素有助于解释美国工人获得的工资相对较高？

11. 纽约市的工资率与美国其他地方相比很高，但那里的生活费用也很高。你推断典型的纽约工人的生产率实际上比其他地方的工人更高还是更低？

*12. 如果引入“福利”制度，人们的工作时间可能会从正数变为零。这是由于收入效应还是替代效应，还是二者皆然？

*13. 对消费者来说，收入效应与替代效应往往是相互加强的。但对资源供给者来说，它们看来是相互对立的。解释一下。

*14. 借债累累的企业面临如下风险：如果它的未来现金流不多，它可能无法偿还债务，即陷入了“财务困境”。金融学家记录了财务困境给企业带来的(直接与间接的)成本。负债很高能否是企业质量很高的信号？

*15. 假设开采石油的边际成本一直随石油开采量的增加而增加，没有发生技术进步，而把地底下最后一滴石油开采出来的成本高不可攀。长期来说，我们社会的石油会消耗殆尽吗？

PDG

第五部分

交　　换

PDG

第十四章 交换、交易费用与货币

第一节 纯交换：埃奇沃斯盒形图
第二节 纯交换中的供给与需求
应用：经济学中的市场实验
第三节 交换与生产
第四节 不完美市场：交换的成本
市场有多完美
比例的交易费用
一笔总款的交易费用
第五节 货币的作用
作为交易媒介的货币
作为临时价值储藏手段的货币
第六节 应用：拍卖
英式拍卖
密封二价拍卖
密封一价拍卖
荷兰式拍卖
本章小结
问题

例子索引

例子 14-1 杰弗逊的贸易禁运
例子 14-2 经济封锁与美国内战
例子 14-3 计算机模拟供求过程的市场实验
例子 14-4 动物中的鲁宾逊·克鲁索
例子 14-5 美国的区域专业化
例子 14-6 交易的费用——纽约股票交易所 VS 纳斯达克
例子 14-7 住宅自有与失业
例子 14-8 竞投广播频道
例子 14-9 eBay 与亚马逊——阻击

第七章介绍了交换的基本原理：买方和卖方都从交易中获益。很多经济学谬误(例如最常见的关于保护关税的论点)都忽略了自愿交易对双方都有利这一点。

但是，人们可能还会提出一些反对的理由。假设买方支付了一大笔钱购买靠近海滨的地块，却发现那里其实离海边很远。答案是这里的当事人并没有真的就交换达成协议。由于欺骗，所以并没有“意见一致”。另一个问题是，一瞬间的欲望可能歪曲了消费者的真正偏好。以扫(Esau)把他的长子继承权出卖给了雅各布(Jacob)，只换来一碗浓汤(《创世纪》,第25章)，后来他对此后悔不已。第三个问题是最严重的，我们很多人在无法满足自己最迫切的欲望时处境反而更好。想想毒瘾的例子吧。得到你想要的东西往往是发生在你身上最糟糕的事情。但是，我们总可以说，自愿交换的理性参与者相信他们都会获益。

交易的共同利益涉及两个不同的因素。首先是消费品的配置得到改善(大家都认为交易后的配置更优)。假设艾达和约翰都有相同数量的茶叶和咖啡，但艾达更喜欢茶叶，而约翰则更喜欢咖啡。交易的潜在利益显而易见。另一种可能性是，假设艾达和约翰都喜欢面包和黄油，但艾达开始时拥有全部的面包，而约翰拥有全部的黄油。双方也能从交易获益。

共同利益的第二个来源是生产的再配置。如果艾达更擅长烤面包，而约翰更擅长制作黄油，交易就能使双方可以各自集中于自己擅长的生产。

结论

自愿交换是共同获利，因为：①每个人都能获得他认为优于其初始禀赋的消费组合。②人们可以专业生产，从而使能获得的物品总量增加。

本章会更深入地探讨这些来自交换的利益。本章还会分析交易费用如何限制交易利益，以及货币是一种使交易费用最小化的方式。此后的讨论会把第十一章讨论过的话题(交换中的信息不对称)进一步深化，然后将分析拍卖这种重要的交易机制，因为不对称信息在拍卖中扮演了关键的角色。

第一节 纯交换：埃奇沃斯盒形图

交易的第一个利益是：通过交换，人们能获得更好地匹配各自愿望的物品组合。

19世纪中期，美国出口小麦到英国，换回制造品。图14-1画了两个国家的典型国民，用符号X表示制造品，Y表示小麦。图(a)中，艾达是美国人，禀赋是靠近纵轴的位置E_i。(她开始时有较多数量的小麦Y。)图(b)画的是英国人约翰，禀赋是靠近横轴的位置E_j。(他开始时有较多数量的制造品X。)粗线表示愿意进行交换的方向。如果艾达向右下方移动(用小麦换取制造品)，而约翰向左上方移动(用制造品换取小麦)，各自都能到达位置更高的等优曲线。

图14-2的埃奇沃斯盒形图(*Edgeworth box*)以另一种方式表示这种情况。把图14-1中的(b)图旋转180°(这样约翰的原点在盒形图的右上角)，并叠放在图14-1中的(a)图上，使两个禀赋位置E_i和E_j重合于E点。艾达的偏好方向还是右上方，但约翰的偏好方向现在变成是左下方。(把书本倒过来，就能证明约翰的等优曲线有着通常的位置与形状，只是原点在右上角。)

埃奇沃斯盒形图的大小由能够获得的物品总量决定。在E点，艾达的禀赋是$\bar{y}_i$单位的小麦，约翰是$\bar{y}_j$单位的小麦。因此盒形图的高度是$\bar{Y}\equiv\bar{y}_i+\bar{y}_j$。类似地，盒形图的宽度由能

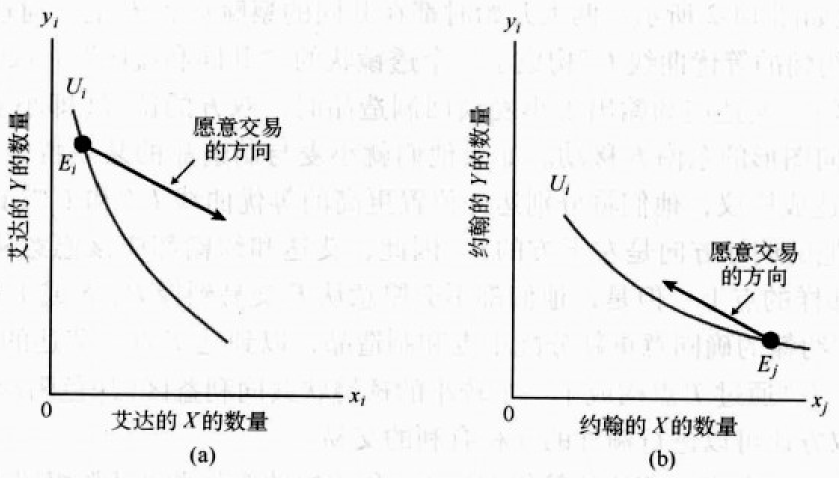


图 14-1　愿意交易的方向

在图(a)中，艾达是典型的美国人，禀赋中有较多数量的小麦 Y。在图(b)中，约翰是典型的英国人，禀赋中有较多数量的制造品 X。已知他们有正常的多样化偏好，由各自的等优曲线 U_i 和 U_j 表示，他们都可以通过相互交易而获益。

够获得的制造品的总量决定：$\overline{X} \equiv x_i + x_j$。

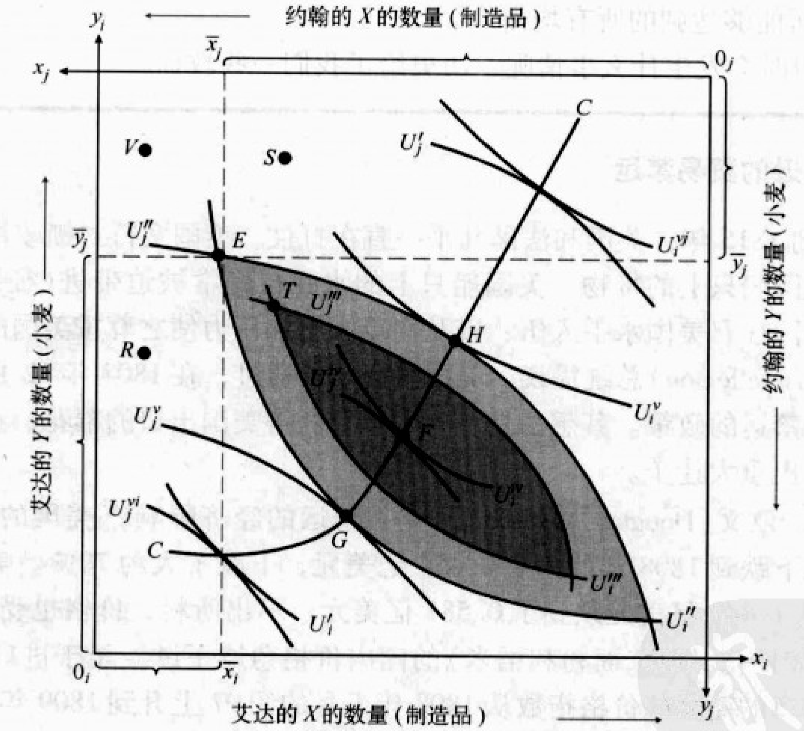


图 14-2　埃奇沃斯盒形图

对艾达来说，X 和 Y 的数量分别以她的原点 O_i 向右和向上的距离来量度。对约翰来说，坐标轴是倒过来的：X 和 Y 的数量分别以他的原点 O_j 向左和向下的距离来量度。艾达的偏好由等优曲线 U_i'、U_i''……表示，效用向右上方增加；约翰的偏好由等优曲线 U_j'、U_j''……表示，效用向左下方增加。盒形图的宽度对应于固定的社会总量 $\overline{X} \equiv \overline{x}_i + \overline{x}_j$，而高度则对应于固定的社会总量 $\overline{Y} \equiv \overline{y}_i + \overline{y}_j$。图中的任何一点都表示这些总量在艾达和约翰之间进行的分配。双方都认为优于禀赋位置 E 的分配由淡色阴影的“共同利益区”表示；深色阴影区是他们都认为优于 T 点的分配。

交换的情况如图 14-2 所示。两人开始时都在共同的禀赋位置 E 上。通过 E 点的艾达的等优曲线 U_i''和约翰的等优曲线 U_j''构成了一个透镜状的“共同利益区”（region of mutual advantage）(阴影区)。艾达向约翰出售小麦换回制造品时，双方的位置(即小麦与制造品在他们之间的分配)向图形的东南方移动。如果他们就小麦与制造品的某一特定分配(用阴影区内的 T 点表示)达成协议，他们将分别达到位置更高的等优曲线 U_i'''和 U_j'''(记住约翰的原点在右上角,这使他的偏好方向是左下方的)。因此，艾达和约翰都应该愿意从禀赋位置 E 交易到像 T 或 F 那样的点上。但是，他们都不会愿意从 E 交易到像 R、S 或 V 那样的点上。

假设艾达和约翰的确同意重新分配小麦和制造品，以到达 T 点。艾达的等优曲线 U_i'''和约翰的等优曲线 U_j'''通过 T 点构成了一个较小的透镜状共同利益区(深色阴影区)。这意味着从 T 点开始，双方还可以进行额外的互相有利的交易。

相反，考虑一下 F 点。艾达的等优曲线 U_i^{iv} 和约翰的等优曲线 U_j^{iv} 相切于 F 点。从几何上可以很清楚地看到，从 F 点往任何方向移动都必然使艾达或约翰(或二人)的处境变差。换言之，在 F 点不可能再构造出共同利益区。

但是，F 点只是很多切点之一。把所有切点连起来就画出了图中的契约线(*Contract Curve*, *CC*)。契约线上的每一点都是一个潜在的均衡。交易双方到达这样的点后，就不可能再有额外的自愿(共同获利)交换。契约线的 GH 部分在与 E 相关的共同利益区之内，反映了从禀赋点 E 出发所能够达到的所有均衡。

交易受到阻碍时会发生什么事情呢？历史给了我们一些教训。

例子 14-1 杰弗逊的贸易禁运

从 1792 年到 1815 年，英国和法国几乎一直在打仗。英国实行封锁政策，常常查抄涉嫌运往法国的美国船只上的货物。美国船只上的水手也经常被迫带进(征召到)英国海军中。为了阻止英国征召美国水手入伍，以及向英国施加压力使之尊重美国的商船，托马斯·杰弗逊(Thomas Jefferson)总统提议、美国国会投票通过，在 1807 年 12 月对国际贸易实施了几乎是完全禁运的政策。其想法是，为了重新获得美国出口的棉花、小麦、烟草等物品，英国将会作出重大让步。

道格拉斯 A. 欧文(Douglas A. Irwin)研究了禁运的经济影响。[⊖]美国的出口从 1807 年的 1.504 亿美元下跌到 1808 年的只有 0.454 亿美元，下跌了大约 70%。美国进口则下跌了大约 60%，从 1.447 亿美元跌到了 0.581 亿美元。不出所料，价格也受到了剧烈影响。美国出口商品(如棉花、烟草、面粉和稻米)的国内价格急剧下跌。至于进口商品，18 种经常进入波士顿港口的商品的价格指数从 1808 年 1 月的约 97 上升到 1809 年 1 月的 129。作者估计，禁运在其生效期间使美国的国民生产总值减少了大约 8%。

因此，美国的出口商和进口商，当然还有美国的海运业都深受打击。与此同时，英国由于控制着海洋，可以获得世界各地的资源，取代以前从美国进口的产品，并且把自己的

⊖ Douglas A. Irwin, “The Welfare Cost of Autarky: Evidence from the Jeffersonian Trade Embargo, 1807 ~ 1809,” mimeo (December 6, 2001).

出口运到海外出售。禁运并没有达到目的，却对美国利益造成了巨大伤害，终于在 1809 年 3 月被国会废止。

美国内战时期，南部联盟没有从杰弗逊的禁运中吸取教训，又试图实行类似的贸易政策。

例子 14-2 经济封锁与美国内战[㊀]

内战之前，北方和南方的州进行着对彼此有利的经济交换。南方过剩的棉花主要销往北方，由此而来的收益用于购买北方的制造品。战前(1860 年前)，全国的制造业产值只有不到 10% 是在南方生产的。[㊁]

战争打断了贸易往来，对南部联盟的打击比对北部联邦的更大。北部联邦的封锁不仅堵塞了南方从北方的进口，也堵塞了南方从欧洲的进口。对北方来说，可以从印度、埃及和西印度群岛进口棉花以代替南方，虽然成本较高。

南部联盟的贸易政策被严重误导了。南方的领袖没有意识到他们那以棉花为基础的经济是多么脆弱，很容易受到贸易中断之害。在 1861 年与 1862 年，海上封锁还不是那么有效，还有可能把棉花运到海外。南部联盟政府却抑制了这种交易。南方当局相信"棉花为王"，把那些年里的大部分收成都储藏起来，寄望于经济压力可以迫使北方接受让步。

南部联盟政府还禁止穿越边界的陆上走私，部分是出于道德原因，部分又是出于"棉花为王"的信念。这是不合逻辑的，因为大部分棉花通过海路突破封锁运到古巴或百慕大群岛后，还是要转运到北方去。但更重要的是，对北方来说，严禁穿越边界的贸易在逻辑上是海上封锁(目的在于扼杀南方经济)的替代品。

实际上，很多非法贸易的确是穿越边界进行的，虽然两边的官方都想阻止这些交易。奇怪的是，即使到了今天，历史学家们一般还是从道德的角度来看待这个问题。他们不能理解，陆上封锁对北部联邦来说是明智的政策，但对南部联盟来说却是愚蠢之举。

埃奇沃斯盒形图也可以用来说明市场均衡。现在把艾达和约翰想象成是代表市场两方的很多交易者，他们都像价格接受者那样行动(没有垄断或买方垄断权)。

在图 14-3 中，*KL* 是艾达和约翰两人可能的预算线。(他们两人可以共用一条预算线,因为他们是从不同方向来看待此线的:艾达从位于盒形图左下角的原点看待预算线,而约翰则从位于右上角的原点看待预算线。)回忆一下在第四章中，任何两种物品的价格比率相当于预算线斜率的绝对值。因此，在图 14-3 中，"制造品/小麦"的价格比率 P_x/P_y 是虚线 *KL* 斜率的绝对值。在这一价格比率上，艾达想消费的小麦与制造品的组合由 Q_i 表示。换言之，*KL* 与她可以达到的最优等优曲线相切于 Q_i 点。类似地，约翰想在 Q_j 处消费，*KL* 在那里与他

㊀ 这里的讨论根据 J. Hirshmeifer, Economic Behaviour in Adversity (Chicargo, University of Chicago Press, 1987), Chapter 1。

㊁ Albert D. Kirwan, ed., *The Confederacy*(New York: Meridian Books, 1959), p. 63.

可以达到的最优等优曲线相切。但 Q_i 与 Q_j 不是同一点！这意味着艾达想购买的制造品数量不等于约翰想出售的数量；而小麦的数量也不匹配。因此，KL 的斜率所代表的价格比率不可能是一个均衡。

现在考虑更陡峭的预算线 $K'L'$，表示制造品相对于小麦的价格较高。在$K'L'$上，艾达想在她的切点 Q_i^* 消费，而约翰想在他的切点 Q_j^* 消费。这两点确实重合了。艾达想以该价格比率出售的小麦数量，正好等于约翰想购买的数量。(当然，约翰想出售的制造品数量也等于艾达想购买的数量。)因此，$K'L'$的斜率代表了均衡的价格比率。

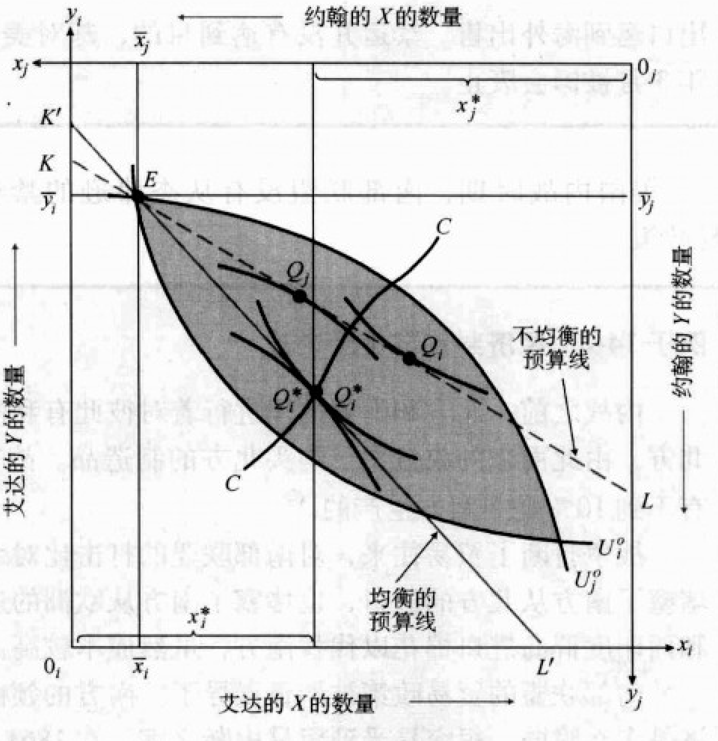


图 14-3　预算线与竞争均衡

价格比率决定了通过禀赋点 E 的预算线斜率。艾达的机会集位于此线的下方，约翰的机会集位于此线的上方。预算线 KL(图中的虚线)不是这两个交易者的竞争市场均衡，因为在 KL 上，艾达的最优点 Q_i 与约翰的最优点 Q_j 不是同一点。$K'L'$就确实是均衡的价格比率，因为最优位置 Q_i^* 与 Q_j^* 是重合的。均衡一定出现在等优曲线彼此相切之处。

命题：在埃奇沃斯盒形图中，两种商品的均衡分配位于共同利益区之内。在均衡的价格比率上，交易者的等优曲线彼此相切，并与共同的预算线相切。

用数学来表达的话，均衡时，下面的等式必须成立：

$$P_x x_i + P_y y_i = P_x \bar{x}_i + P_y \bar{y}_i \quad 以及 \quad P_x x_j + P_y y_j = P_x \bar{x}_j + P_y \bar{y}_j \qquad (14\text{-}1)$$

$$MRSC_i = P_x / P_y = MRSC_j \qquad (14\text{-}2)$$

(14-1)式表示的是艾达在她的预算线上，并且约翰也在他的预算线上。在各自的情况中，被选择的消费组合的市场价值(等式的左边)等于禀赋组合的市场价值(右边)。(14-2)式表明，均衡的第二个要求是，对每个人来说，等优曲线斜率的绝对值(消费的边际替代率 $MRSC$)必须等于预算线斜率的绝对值(或等价地，是价格比率)。

练习 14-1

艾达的消费边际替代率是 $MRSC_i = y_i / x_i$。约翰的消费边际替代率是 $MRSC_j = y_j / x_j$。艾达的禀赋是 $\bar{x}_i = 10$，$\bar{y}_i = 100$；而约翰的禀赋是 $\bar{x}_j = 50$，$\bar{y}_j = 20$。假设小麦 Y 是计价单位(因此 $P_y \equiv 1$)。证明制造品的竞争均衡价格是 $P_x^* = 2$。

答案：艾达想在她的预算线上、等优曲线斜率(符号相反)($MRSC_i$)等于价格比率的点上消费。对她来说，(14-1)式和(14-2)式变成

$$2x_i + y_i = 10P_x + 100 \times 1 \quad 以及 \quad y_i / x_i = 2$$

令 $P_x=2$，解之，得到艾达的最优点是 $x_i^*=30$，$y_i^*=60$。

约翰相应的方程是：

$$2x_j+y_j=50P_x+20\times1 \quad 以及 \quad y_j/x_j=2$$

解之，得到约翰选择的是相同的组合 $x_j^*=30$，$y_j^*=60$。到目前为止一切都正确，但是还必须证明总需求量等于总供给量：

$$x_i+x_j=60\equiv\overline{X}\equiv10+50 \quad 以及 \quad y_i+y_j=120\equiv\overline{Y}\equiv100+20$$

由于需求与供给的确匹配，因此 $P_x^*=2$ 确实是均衡价格。

第二节 纯交换中的供给与需求

埃奇沃斯盒形图说明了交换归衡的特征。要理解均衡是如何达成的，就要使用人们熟悉的供求概念。

在图 14-4 的图(a)中，价格扩展路径(*PEP*)除了一个特征之外，其余都类似于第四章的价格扩展路径。第四章的禀赋点 *E* 在纵(*Y*)轴上。换言之，第四章中个人在初始时没有任何其他商品(*X*)；在这里的图 14-4 中，禀赋点在内部，意味着每个人开始时都有两种物品。这一变化带来非常重要的结果。在第四章里，只有物品 *Y* 的人永远不可能成为另一种物品 *X* 的供给者。但艾达在这里的禀赋点只是靠近纵轴，但不是在纵轴上。(19 世纪中期的美国生产很多小麦，但也生产一些制造品。)因此，艾达通常供给小麦而需求制造品，但不一定总是如此。在价格比率 P_x/P_y 足够高(预算线非常陡峭)时，她会愿意保持她的禀赋组合，不买卖任何东西。这称为她的“自给自足”(autarky)的价格比率。[㊀]在高于此值的价格比率上(即通过 E_i 点的预算线甚至更陡峭)，她会购买小麦。也就是说，她的最优消费组合位于 E_i 的左上方。类似地，图(b)显示，在大部分的价格比率上，约翰会出售 *X* 而购买 *Y*。但在价格比率 P_x/P_y 足够低时，他的市场行为会发生逆转。

在图 14-4 中，价格扩展路径曲线的数据能生成两条不同种类的供给曲线与需求曲线。第一种以总量(*full* quantities)来定义，另一种以交易量(*transaction* quantities)来定义。

(1) 在任意价格上，一个人的需求总量(*full demand*)(即消费需求[*consumption demand*])是其最优消费组合中的商品数量。

(2) 一个人的交易需求(*transaction demand*)(有时称为超额需求[*excess demand*])是他在市场上购买的数量，它是价格的函数。它等于需求总量减去禀赋中该物品的数量。

(3) 一个人在纯交换的世界中对一种物品的供给总量(*full supply*)是他的禀赋数量。[㊁]

(4) 一个人对 *X* 的交易供给(*transaction supply*)是随价格变化的销售数量。它等于禀赋数量减去留给自己消费的数量。

用符号表示的话，对任意商品 *X* 和任何个人 *i* 来说，假设禀赋数量是 $\overline{x}_i$，消费量是 x_i。那么对 *i* 来说：

㊀ “自给自足”表示自己的生产满足自己的消费。(不要与“*autarchy*”[专制独裁]混淆，那意味着君主专政的统治。)

㊁ 后面的章节把生产也考虑进来时，这个供给总量的定义就要修正。

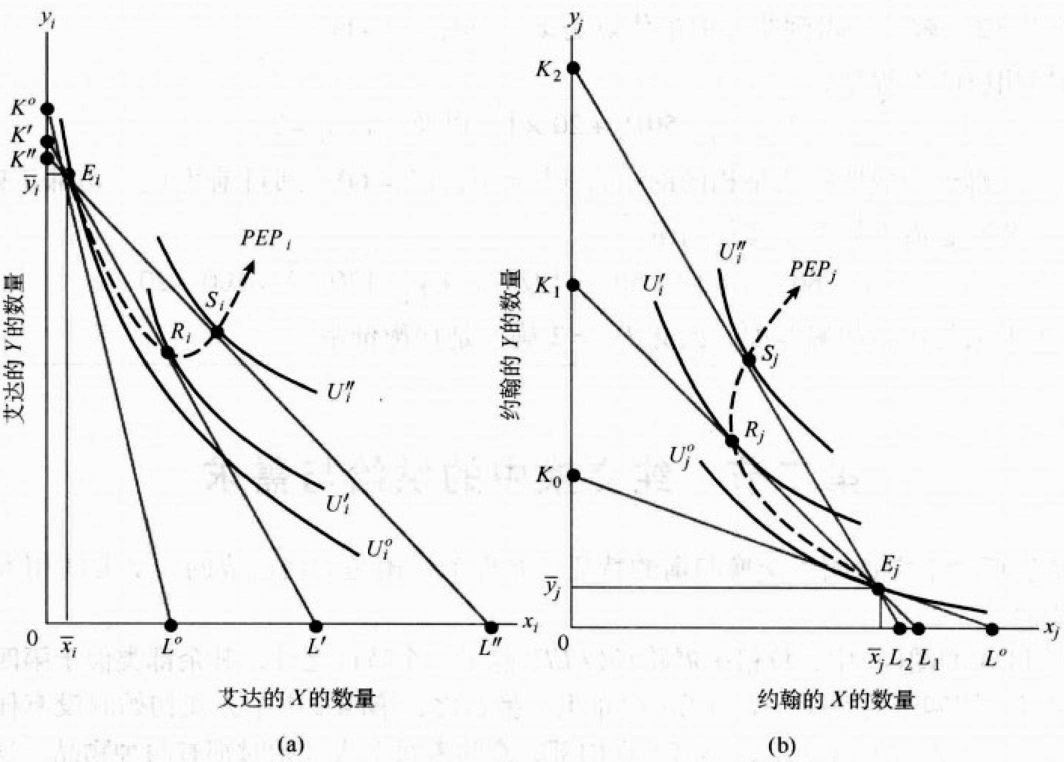


图 14-4 价格扩展路径

价格比率变化使通过图(a)的禀赋位置 E_i 和图(b)的禀赋位置 E_j 的预算线倾斜。价格比率使 PEP 的点位于 E_i 右方时，艾达会成为 X 的净需求者。在自给自足的价格比率(预算线 K^oL^o)上，艾达会停留在禀赋位置上，不进行交易；对于更高的价格比率，她会成为 X 的供给者(PEP_i 有一段范围在 E_i 的左方,虽然图中没有显示出来)。相应的分析适用于图(b)中的约翰。

需求总量：x_i

供给总量：$\bar{x}_i$

交易需求：$x_i^t \equiv x_i - \bar{x}_i$

交易供给：$-x_i^t \equiv \bar{x}_i - x_i$

(交易供给是交易需求的负数。)

“总”量是整个经济的需求或供给。“交易”量是市场的需求或供给。差别在于个人留给自己消费的禀赋数量。

要理解区分总量与交易量的意义，不妨考虑一下税收的问题。一些税项是对物品的消费或使用进行课征的，如汽车驾驶证的年费和财产税，这时的课税对象是总量。相比之下，销售税只对交易量(人们买卖的数量)进行课征。为自己家庭制作黄油的农夫可以避免销售税，但还是要承担消费或使用黄油的税收。

交易税上升时，“自己动手做”(即自我供给所需,而不是到市场上交易)就变得更有吸引力。关税是适用于国际贸易的交易税。因此关税鼓励了在国际层面上进行自我供给(“自己动手做”)。关税肯定会造成贸易的一部分共同利益受损。

在图 14-4 的图(a)中，在任意价格比率(预算线斜率的绝对值)上，艾达对制造品的需求总量是预算线上其消费最优点的 x 坐标。价格扩展路径 PEP_i 把所有这样的点都画出来了。她的交易需求 x_i^t 是这个水平距离 x_i 减去她的禀赋数量 $\bar{x}_i$。注意，虽然需求总量 x_i 永远不为

负，但她的交易需求 x_i^t 可能是负的。（价格比率 P_x/P_y 可以非常陡峭，以至于艾达会出售制造品。）

这些模式反映在图 14-5 画的个人供给曲线与需求曲线上。这里小麦 Y 作为计价单位（$P_y \equiv 1$），因此价格比率 P_x/P_y 等于 P_x。在每一个 P_x 上，个人的需求总量曲线 d_i 表示最优的消费量 x_i。供给总量曲线是固定的禀赋数量 $\bar{x}_i$，而交易需求曲线 d_i^t 反映了二者之差。在艾达的自给自足价格 P_x^o 上，她的需求总量等于她的供给总量——她的交易需求是零。（高于自给自足价格时，负值的交易需求曲线 d_i^t 也可以画成是正值的交易供给曲线 s_i^t[虚线的曲线]。）

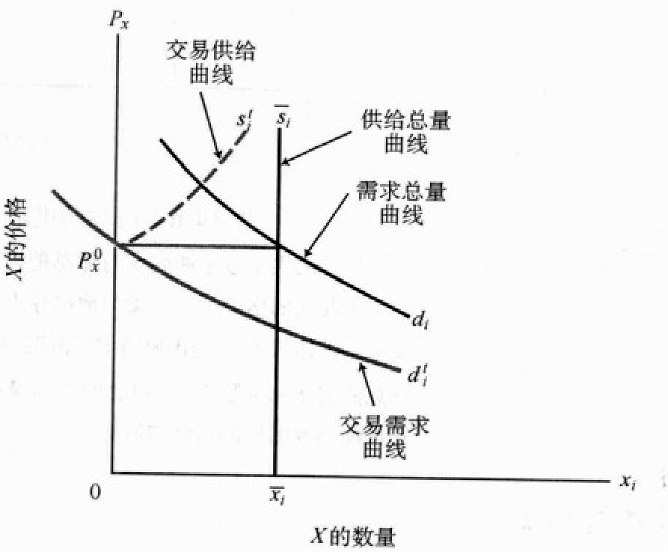


图 14-5　个人的供给总量、交易供给曲线以及需求总量、交易需求曲线（纯交易）

艾达的需求总量曲线 d_i 表示任意价格 P_x 上她的最优消费数量。供给总量曲线 $\bar{s}_i$ 代表其固定的禀赋数量。交易需求曲线 d_i^t 表示任意价格 P_x 上她的市场需求量（d_i 与 $\bar{s}_i$ 的水平距离）。在交易需求 d_i^t 为负的范围内，通常更方便是说成正的交易供给曲线 s_i^t。交易需求和交易供给在自给自足价格 P_x^o 上正好为零。

相应的定义也适用于加总的(*aggregate*)数量，每种情况中用 X 的符号相应表示个人数量的加总。

需求总量：X

供给总量：$\bar{X}$

交易需求：$X^t \equiv X - \bar{X}$

交易供给：$-X^t \equiv \bar{X} - X$

个人的供求数据加总成图 14-6 的整个市场的数据。垂直的加总供给总量曲线标示为 $\bar{S} \equiv \sum s_i$，表示个人供给曲线的横向加总。类似的定义适用于加总需求总量曲线 $D \equiv \sum d_i$、加总交易需求曲线 $D^t \equiv \sum d_i^t$ 和加总交易供给曲线 $S^t \equiv \sum s_i^t$。

另外，还有两点要注意。首先，虽然图 14-5 中个人的交易需求曲线和交易供给曲线交于纵轴上，但加总的交易供给曲线与交易需求曲线却交于坐标系的内部，除非市场中每个人刚好都有相同的自给自足价格 P_x^o。（只有在非常例外的情况下，艾达想消费其禀赋组合商品的价格才会等于使其他人[如约翰、凯特和路易斯]也想消费其禀赋组合商品的价格。）其次，个人的需求总量曲线与供给总量曲线的交点，以及相应的交易需求曲线与交易供给曲线的交点，出现在此人的自给自足价格 P_x^o 上。但是，加总的需求总量与供给总量曲线的交点（或等价地，是加总的交易需求曲线与交易供给曲线的交点），出现在市场均衡价格 P_x^* 上。

结论

加总的供给总量曲线与加总的需求总量曲线的交点反映了整个经济对该物品的消费，它一定等于整个经济的加总供给。加总的交易供给曲线与加总的交易需求曲线的交点反映了买方和卖方之间实际交换的物品数量。两对曲线各自交于相同的均衡价格上。

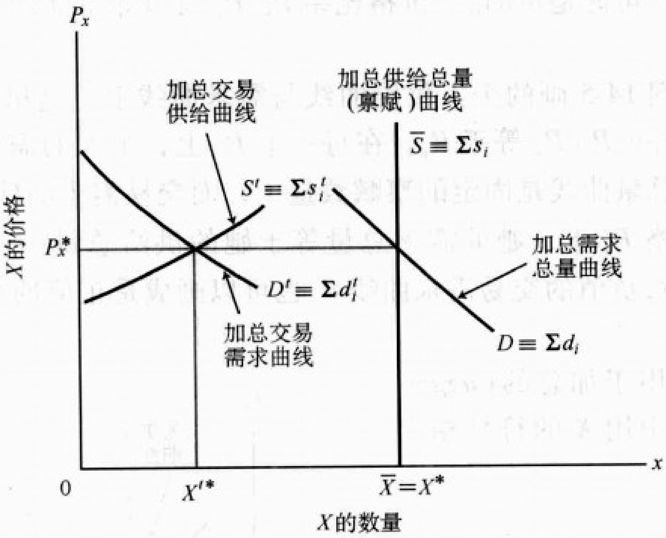


图 14-6 市场的供给与需求(纯交换)

加总的供给总量曲线 $\bar{S}$ 与加总的需求总量曲线 D 是前面图形中相应的个人曲线的横向加总。类似地推导出加总的交易供给曲线 S^t 与加总的交易需求曲线 D^t。均衡价格 P_x^* 由这两对曲线各自的交点决定。均衡时，加总的消费总量是 X^*；加总的交易量是 X^{t*}。(差额是个人的自我供给数量加总成的他们自己的消费。)

练习 14-2

使用练习 14-1 的数据，求(a)个人的供给总量曲线与需求总量曲线，以及相应的加总曲线；(b)相应的交易供给曲线与交易需求曲线。证明可以达到的市场均衡价格是 $P_x^* = 2$，或者用供给总量和需求总量计算，或者用交易供给与交易需求计算。

答案：(a)根据(14-1)式，艾达的预算等式可以写成 $P_x x_i + y_i = 10P_x + 100$。她的消费边际替代率是 y_i/x_i，因此根据(14-2)式可以将之写成 $y_i/x_i = P_x$。把它代入预算等式，消去 y_i，得到她对制造品的需求总量：$x_i = 5 + 50/P_x$。约翰的条件是 $P_x x_j + y_j = 50P_x + 20$ 和 $y_j/x_j = P_x$，导出他对制造品的需求总量：$x_j = 25 + 10/P_x$。两人的需求总量相加，得到加总的需求总量方程：$X \equiv x_i + x_j = 30 + 60/P_x$。供给总量分别：$\bar{x}_i = 10$ 和 $\bar{x}_j = 50$，两人之和是 $\bar{X} = 60$。令加总的供给等于加总的需求，解的确是 $P_x^* = 2$。(b)在均衡附近，艾达会出售制造品，约翰会购买制造品。艾达的交易需求是 $x_i - \bar{x}_i = -5 + 50/P_x$。由于她是唯一的买方，因此这也是加总的交易需求 D^t。约翰的交易供给是 $\bar{x}_j - x_j = 10/P_x - 25$；由于他是唯一的供给者，因此这也是加总交易供给 S^t。令 $D^t = S^t$，再次得到解是 $P_x^* = 2$。

应用：经济学中的市场实验

批评者有时指责经济学不可能是一门科学，因为经济学不能让它的理论接受实验的检

验结果感到十分惊异。[⊖]

例子 14-3 计算机模拟供求过程的市场实验

在纽约股票交易所(NYSE)里，交易者可以在交易席边互相达成交易。或者他们可以把买价或卖价告诉交易柜台上的一个专业证券交易员。这个专业证券交易员根据其买价和卖价的“名单”，用手势报出现行的买入或卖出价格。所有执行了的交易都会在股票行情自动收录器上公布。

弗农 L．史密斯(Vernon L. Smith)和阿灵顿 W. 威廉姆斯(Arlington W. Williams)[⊖]进行了许多实验，设计这些实验是为了检验市场交换的不同“游戏规则”。他们其中一个实验是用计算机模拟 NYSE 的交易程序。每位实验对象可以在计算机上报出买价或卖价，或者接受另一位交易者提议的交易。所有确定下来的合约都显示在各人的计算机屏幕上，实验对象也会被告知还没执行的最优买价或卖价。只有在交易者报出的价格比现在还没执行的报价条件更优惠时(买方开出更高的买价,卖方开出更低的卖价)，才能给整个市场看见。这种“买卖差价最小的规则”（bid - ask spread reduction rule)相当于纽约股票交易所的其中一种规则。不符合这一规则的报价排成一个序列。一个合约执行后，序列中的最优买价和卖价自动往上挪，变成众所周知。

其中一个实验里只有四个买方和四个卖方。回想一下，根据通常的解释，竞争的供求均衡要求两边都有很多交易者。这里研究的问题是，即使只有几个交易者，课本的预测(竞争均衡的结果会出现在供给曲线与需求曲线的交点上)是否还能达成。

下表说明的是“无经验的”实验对象(即以前没有参加过任何实验的个人)的结果。每个实验对象都获得关于他对三个单位商品中的每一单位的“转售价格”（买方)或“成本”（卖方)的信息。有八个交易时期。每一时期里，在每个实验对象的私人信息(转售价格或成本)上随意地加减一个常数，其他方面的条件则始终保持不变。虽然竞争均衡价格因此而变化，但每一时期里被选择的数目都使供求交点落在交易单位刚好是 7 的水平上。

下表显示了每一时期里执行价格最高和最低的合约，用它们与理论上的均衡价格的偏离程度来表示。开始几个时期过去之后，交易一般稳定在供求交点的附近：实际交易的数量正好是 7 个单位(或有几次是 6 个单位)。

实验市场中的价格与数量

时期	最高	最低	交易量	正好以均衡价格交易的单位数量
1	+0.10	−0.20	6	1
2	+0.30	0	6	3
3	+0.15	−0.15	7	2

⊖ David Gillette and Robert DelMas, “Psycho-economics: Studies in Decision Making,” *Classroom Experiences*, v. 1 (Fall 1992)，玛丽埃塔学院经济管理与会计系，引用于 Vernon L. Smith, “Economics in the Laboratory,” *Journal of Economic Perspectives*, v. 8 (Winter 1994).

⊖ Vernon L. Smith and Arlington W. Williams, “An Experimental Comparison of Alternative Rules for Competitive Market Exchange,” in Richard Engelbrecht-Wiggans, Martin Shubik, and Robert M. Stark, eds., *Auctions, Bidding and Contracting: Uses and Theory* (New York: New York University Press, 1993).

（续）

时期	最高	最低	交易量	正好以均衡价格交易的单位数量
4	+0.05	-0.10	7	3
5	+0.05	-0.10	6	4
6	+0.05	0	7	5
7	+0.10	0	7	6
8	+0.05	0	7	5

资料来源：根据史密斯和威廉姆斯的文章的图2(318页)目测估计。

为经济学实验而设计的交易程序影响了真实世界。美国财政部销售政府债券和出售广播频道使用权(本章稍后将对此加以描述)的程序已经受到了经济学实验中设计和研究的技术与规则的影响。

第三节　交换与生产

在纯交换中，假设每个人都拥有一个禀赋物品的组合。但在现实中，物品必须由人们的禀赋资源生产出来。

孤身一人的鲁宾逊·克鲁索只有生产的机会。图14-8的阴影区域表示鲁宾逊的生产机会集：是由他可获得的资源生产出来的物品 X 和 Y 的可能组合。生产机会集的右上方边界 QQ 称为生产可能性曲线(*Productive Possibility Curve, PPC*)。用符号表示为：

$$Q(x,y)=0 \quad \text{生产可能性曲线} \tag{14-3}$$

例如，$Q(x,y)$ 的代数形式可以是 $x^2+y^2=16$(其中 x 和 y 是正数)，这是图中四分之一的圆。生产可能性曲线这种“凹”的形状反映了收益递减。假设一个人或一个国家想专业于生产物品 Y，也就是想沿着 QQ 向纵轴移动。随着专业化程度推进得越来越高，每一 Δy 的增量都要求牺牲越来越多的 $-\Delta x$。从几何上看，沿着生产可能性曲线越是向左移动，曲线就变得越平坦(斜率的绝对值 $|\Delta y/\Delta x|$ 不断减少)。

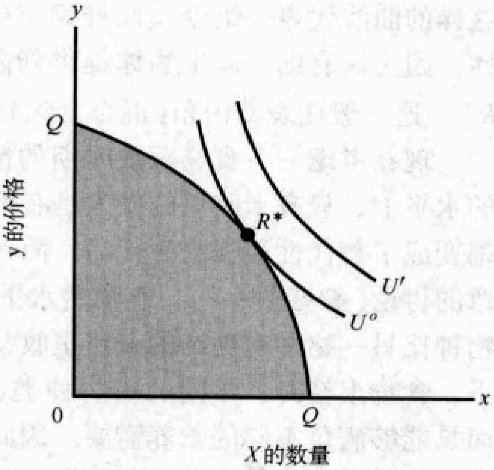


图14-8　生产与消费的最优选择：鲁宾逊·克鲁索

克鲁索的机会集(阴影区域)表示他能单独生产的组合。它的边界是生产可能性曲线 QQ，受专业生产(X 或 Y)收益递减的约束。由于独自一人的鲁宾逊·克鲁索一定要生产他消费的东西，因此他能达到的最优位置是 QQ 与等优曲线 U^0 的切点 R^*。

鲁宾逊在 X 和 Y 之间的最优平衡是图中的 R^* 点，生产可能性曲线 QQ 在那儿与其可以达到的、位置最高的等优曲线 U^o 相切。由于鲁宾逊不可能进行交易，因此他只能消费他自己生产的东西。所以，R^* 点同时是鲁宾逊·克鲁索的生产最优点与消费最优点。

在切点 R^* 处，鲁宾逊的等优曲线的斜率一定等于其生产可能性曲线的斜率：

$$MRSC=MRT \quad \text{鲁宾逊·克鲁索的最优选择} \tag{14-4}$$

MRSC 是我们熟悉的消费边际替代率，即等优曲线斜率的绝对值。新的 *MRT* 符号代表边际转换率(*Marginal Rate of Transformation*)，即生产可能性曲线斜率的绝对值 $|\Delta y/\Delta x|$。它表示为了多获得一单位 *X* 所必须牺牲的物品 *Y* 的数量。

结论

孤立的个人只能生产，不能交易，他的生产/消费最优组合在生产机会集的边界上，是消费边际替代率等于边际转换率的点。

像鲁宾逊·克鲁索那样处境的人是很罕见的。但国家作为一个整体有时会切断自己与外部的贸易往来(参见前面的例子 14-1)。另一个例子是日本在国际贸易方面闭关锁国达两个世纪之久，直到海军准将马修 C. 佩里(Matthew C. Perry)在 1854 年到访为止。

例子 14-4 动物中的鲁宾逊·克鲁索

贸易是人类的发明。人类以外的动物虽然也会进行经济决策，但它们是在鲁宾逊·克鲁索的条件下作出这些决策的。

令 *X* 和 *Y* 是两种类型的猎物。由于收益递减，食肉动物的生产机会集的形状就像图 14-8 的阴影区域那样。食肉动物越集中消费猎物 *X*，*X* 与 *Y* 相比就变得越稀缺和越难以捕捉(边际转换率越向右就越陡峭)。食肉动物也有偏好，如图中的等优曲线所示。每一条这样的曲线代表一组令其同样满意的食物。等优曲线的凸性反映了动物也需要消费多样性，因为这有助于向生物体提供新陈代谢所需摄入的不同物质。动物的最优位置是切点 R^*，这一般代表着内角(混合食物)解。[1]

现在考虑一下食物短缺时期的情况。图 14-8 的机会集会向原点收缩。假设在低营养的水平上，只有卡路里的摄入是有价值的，这是对偏好的合理假设。这样，所有猎物资源都变成了替代性很强的替代品，简单地以卡路里成分的比例来进行估价。因此，根据第四章的讨论(参见图 4-7)，在消费水平很低时，等优曲线几乎是一条直线。那么，如果某一物种比另一物种有更高的卡路里收益，食肉动物就会大量地集中于捕猎这个物种。相比之下，食物丰裕时，不同的猎物种类(如 *X* 和 *Y*)不再仅仅是可以互相替换的卡路里资源，而是能够满足不同的营养需要。因此，食物比较丰裕时，等优曲线有正常的弯曲形状，食肉动物选择的食物往往更平衡。它们会选择捕捉各类物种，而不是只捕捉一种或少数几种。

这一分析只考虑了“需求一方”的影响。但是，还有“供给一方”也要考虑。例如，食物短缺可能只是由于一两种猎物的数量减少。这种短缺会影响食肉动物在图 14-8 中的生产可能性曲线的形状，但不会影响等优曲线。如果以前丰富的猎物种类变得越来越稀缺，那么在短缺的条件下，食肉动物寻找猎物的种类范围就会比以前更大。[2]

---

[1] 见 Martin L. Cody, “Optimization in Ecology,” *Science*, *V.* 183(March 22,1974).

[2] 这些考虑供给一方的分析见于 Robert H. MacArthur and Eric R. Pianka, “On Optimal Use of a Patchy Environment,” *The American Naturalist*, *v.* 100(1966).

现在考虑一下更一般和更典型的情况，即既有生产也有交换的世界。（假设鲁宾逊·克鲁索的小岛被发现了，因此他现在可以与世界其他地方进行贸易。）在图14-9中，生产可能性曲线 *PPC* 跟以前一样。但现在还有买卖的机会，由预算线 *MM*（斜率为 $\Delta y/\Delta x = -P_x/P_y$）表示。（通过生产可能性曲线上的每一点，可以画出所有都是这个斜率、互相平行的预算线。但从几何上可以明显地看到，*MM* 是可以达到的、位置最高的最优预算线。）

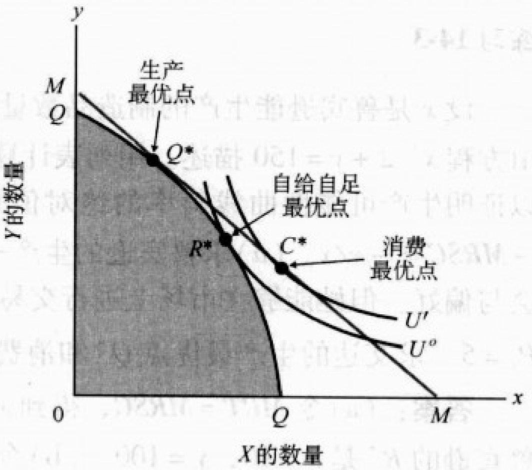


图 14-9 生产最优点与消费最优点

如果市场存在，私人能以市场价格比率 P_x/P_y 把 X 交换成 Y，并且从事生产。生产最优点是可以达到的、位置最高的预算线 *MM* 上的切点 Q^*。消费最优点 C^* 是等优曲线 U' 与预算线的切点，U' 代表的效用水平比等优曲线 U^o 上自给自足最优点 R^* 处的效用水平更高。

交易的机会使人们可以分离生产与消费。如果艾达有图14-9所示的生产与交易机会，她最好是生产 Q^* 的组合而消费 C^* 的组合。把这想成是两步进行的过程。首先，艾达选择生产最优点 Q^*，她的生产可能性曲线 *QQ* 在这里与可以达到的、位置最高的预算线 *MM* 相切。（注意，与鲁宾逊·克鲁索的解 R^* 相比，艾达"专业"于生产物品 Y——小麦。）然后，她用过剩的小麦交换制造品 X，从而沿着 *MM* 向右下方移动。具体而言，她会移到消费最优点 C^*，*MM* 在那里与其可以达到的、位置最高的等优曲线 U' 相切。如图所示，U' 代表的偏好水平比 U^o（对应于无交易解 R^*）更高。

艾达的预算线等式可以写成：

$$P_x x_i + P_y y_i = P_x x_i^q + P_y y_i^q \tag{14-5}$$

这跟纯交换中的预算等式(14-1)很类似。但是，右边出现的生产数量 x_i^q 和 y_i^q 取代了禀赋数量 $\bar{x}_i$、$\bar{y}_i$。（在纯交换中，艾达从她的禀赋组合 E 出发，但现在交易的基点是她的生产最优点 Q^*）。

适用于纯交换的是(14-2)式，适用于鲁宾逊·克鲁索的是(14-4)式，而适用于既有生产又有交换的世界的是双重的斜率相等条件：

$$MRT = \frac{P_x}{P_y} \qquad \text{切点条件—生产最优点} \tag{14-6a}$$

$$MRSC = \frac{P_x}{P_y} \qquad \text{切点条件—消费最优点} \tag{14-6b}$$

第一个条件代表相切于 Q^*；第二个条件代表相切于 C^*。

两个等式包含了对鲁宾逊·克鲁索也成立的(14-4)式 $MRSC = MRT$。因此，在各自的最优位置上，对鲁宾逊（无交易者）和艾达（有交易者）来说，生产可能性曲线的斜率都等于等优曲线的斜率。但对鲁宾逊来说，这一相等是在同一点的 R^* 处成立。反之，对艾达来说，她的生产最优点 Q^* 处的边际转换率等于她的消费最优点 C^* 处的消费边际替代率。

练习 14-3

设 x 是鲁宾逊能生产的制造品数量，y 是他能生产的小麦数量。他的生产可能性曲线由方程 $x^2/2+y=150$ 描述。用列表计算（或用微积分）求生产可能性曲线上的 $\Delta y/\Delta x$，可以证明生产可能性曲线斜率的绝对值是 $|\Delta y/\Delta x|\equiv MRT=x$。假设其等优曲线的斜率是 $-MRSC=-y/x$。(a)求鲁宾逊的生产—消费最优组合 R^*。(b)艾达有完全一样的生产机会与偏好。但她能够在市场上进行交易，小麦是计价单位（因此 $P_y\equiv1$），制造品的价格是 $P_x=5$。求艾达的生产最优点 Q^* 和消费最优点 C^*。(c)证明鲁宾逊愿意与艾达交换位置。

答案：(a)令 $MRT=MRSC$，得到 $x=y/x$，因此 $y=x^2$。代入生产可能性曲线的方程，鲁宾逊的 R^* 是 $x=10$，$y=100$。(b)令 $|\Delta y/\Delta x|\equiv MRT=P_x/P_y=5/1=5$ 来求艾达的生产最优点 Q^*。解之，Q^* 可以用简洁的符号表达成 $(x^q,y^q)=(5\ 137.5)$。用预算等式(14-5)求她的消费最优点：$5x+y=5\times5+137.5$；还需要斜率相等方程(14-6b)，在这里变成 $y/x=5$。同时解这两个方程，求得艾达的 C^* 解是 $(x^*,y^*)=(16.25,81.25)$。(c)艾达认为她的 C^* 优于无交易解 R^*。（她总是可以不交易而获得 R^* 的组合，但她还是选择交易。）由于鲁宾逊有同样的偏好与生产机会，因此他会认为艾达的 C^* 优于他自己的 R^*。

图 14-10 把图 14-9 的信息转换成了个人的供给曲线与需求曲线。有必要再次区分供给总量、需求总量与交易供给、交易需求：

需求总量：x_i

供给总量：x_i^q

交易需求：$x_i^t\equiv x_i-x_i^q$

交易供给：$-x_i^t\equiv x_i^q-x_i$

（与第二节中这些变量的定义相比，这里唯一的区别是以生产的数量 x_i^q 代替了禀赋的数量 $\bar{x}_i$。）

图 14-10 类似于图 14-5，只有一个重要的不同。在纯交换中，艾达的制造品的供给总量是她固定的禀赋数量 $\bar{x}_i$——图 14-5 的垂线 $\bar{s}_i$。但是在既有生产又有交换的世界中，个人的供给总量（即生产的数量）会随价格而变化。把小麦作为计价单位（即 $P_y\equiv1$），价格 P_x 上升时，图 14-9 的市场线 MM 变得更加陡峭，因此切点 Q^* 沿着生产可能性曲线向右下方移动，从而使 Q^* 的 x 坐标增加。也就是说，随

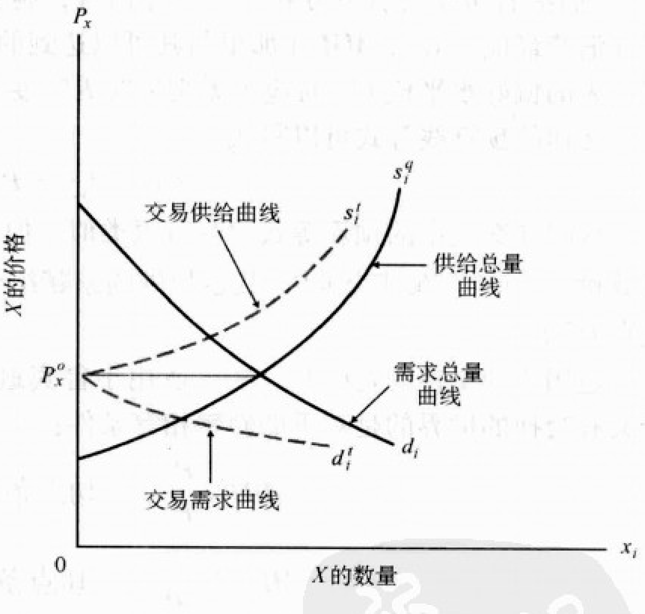


图 14-10　有生产的个人需求与供给

P_x 上升时，艾达生产更多 X，因此供给总量曲线 s_i^q 斜率为正。她的需求总量曲线 d_i 的斜率通常为负。X 的交易供给曲线与交易需求曲线在其自给自足价格 P_x^o 处刚好是零，需求总量曲线与供给总量曲线在该价格处相交。高于此价，供给总量大于需求总量，因此有正的交易供给 s_i^t，并随 P_x 上升而增加。低于此价，需求总量大于供给总量，因此有正的交易需求 d_i^t，并随 P_x 下降而增加。

着制造品价格相对于小麦价格上升，艾达会生产更多制造品(X)而减少小麦(Y)的生产。因此，在图 14-10 中，她的供给总量曲线 s_i^q 显示 x^q 是 P_x 的增函数。类似地，她的需求总量曲线 d_i 代表其消费最优点 C^* 的 x 坐标。

交易需求与交易供给又如何呢？如前一节所示，艾达的交易需求 x_i^t 是她对市场的净需求(需求总量与供给总量之差)。而交易供给 $-x_i^t$ 是她对市场的净供给(供给总量与需求总量之差)。在艾达的自给自足价格 P_x^o 处，需求和供给的净值是零：她的 Q^* 和 C^* 的解重合。[注意:鲁宾逊·克鲁索一定处于自给自足的状态之中。但对于有交易机会的人来说,自给自足只在某一特定价格比率上是最优的。]

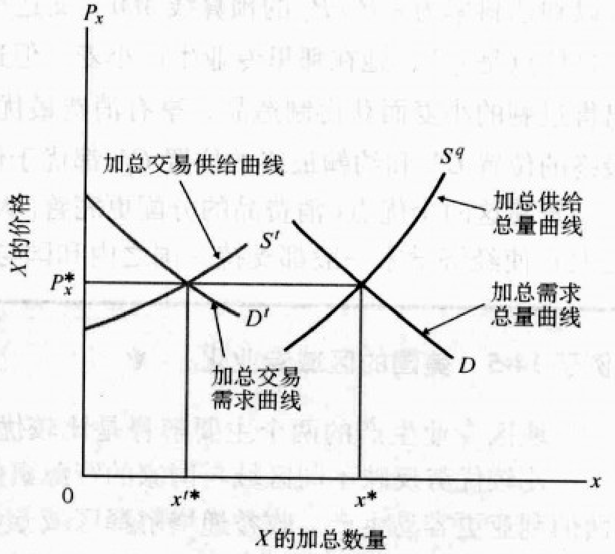


图 14-11　有生产的市场供给与需求

加总供给总量曲线 S^q 和加总需求总量曲线 D 是前面图形中相应的个人曲线的横向加总。类似地推导出加总的交易供给曲线 S^t 与交易需求曲线 D^t。均衡价格 P_x^* 由这两对曲线各自的交点决定。均衡时，加总的生产总量和消费总量是 X^*；加总的交易数量是 X^{t*}。(差额是个人留给自己消费的加总的自我供给数量。)

最后，对市场整体来说，图 14-11 的曲线是前面图形中相应曲线的横向加总。加总供给曲线现在斜率为正：X 的产量随其价格增加而增加。除此之外，该图形与分析纯交换的图 14-6 基本一样。

第二节对纯交换的分析说明了交易的第一个优点：现有商品重新分配，更好地匹配人们的欲望。这里关于生产与交换的分析使我们看到了第二个优点：专业生产使可以得到的物品数量增加。

图 14-12 中的两个图是艾达(代表性美国人)与约翰(代表性英国人)的生产可能性曲线

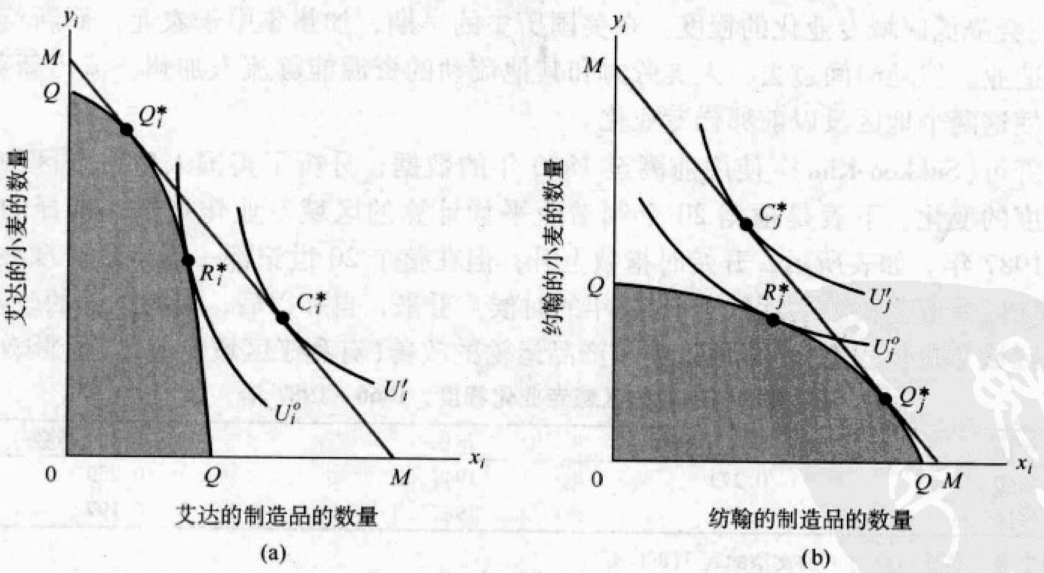


图 14-12　生产专业化

没有交换时，艾达(代表性美国人)与约翰(代表性英国人)分别在 R_i^* 和 R_j^* 处生产和消费。交易使他们可以各自专业生产其生产机会比较有利的商品，然后互相交易剩余，仍然可以达到多样化的消费模式。

QQ。(回想一下假设:美国比较擅长生产小麦,而英国比较擅长生产制造品。)没有交易时,艾达和约翰都只能达到各自的"鲁宾逊·克鲁索"解 R_i^* 和 R_j^*。由于他们都想消费两种商品,在孤立状态下各自都要生产一些对方能更有效率地生产的物品。有了交易市场,双方都可以到达斜率为 $-P_x/P_y$ 的预算线 MM。艾达在图(a)的处境与图14-9的基本一样。她的生产最优点是 Q_i^*,她在那里专业生产小麦。但这种专业化并没有降低消费的多样性:她通过出售过剩的小麦而获得制造品,享有消费最优点 C_i^*。相应地,约翰专业生产制造品。艾达最终的位置 C_i^* 和约翰最终的位置 C_j^* 都优于他们无交易时的最优位置 R_i^* 和 R_j^*。

贸易这两个优点(消费品的分配更完善[大家都有更优的分配],以及专业化生产使总量更大)使经济学家一般都支持一国之内和国与国之间的自由贸易。

例子 14-5 美国的区域专业化

地区专业生产的两个主要解释是比较优势(*comparative advantage*)与收益递增。

比较优势反映不同区域与国家的资源禀赋不同:香蕉在巴拿马更容易生产,而皮毛在西伯利亚更容易生产。收益递增解释区域专业化的例证是美国的大部分管乐器都来自一个小城:印第安纳州的厄克哈特。厄克哈特在这一生产行当中,与其他印第安纳州的小城(如科科摩或曼希)相比,并没有明显的资源优势,更不要说与俄亥俄州和伊利诺斯州的类似城市相比。多多少少是由于一些偶然的原因,一个或几个乐器企业最初落户于厄克哈特。其他企业也跟随而来,利用那里已经聚集起来的技术人才和支持服务。因此,可能存在地区集中的优势,虽然这种集中在哪里出现几乎是不重要的。

技术进步使生产与资源的交通成本随时间而降低。运输产品的成本降低往往会提高区域专业化的程度。生产应该越来越集中在最优的生产地点,而不管是否因为具有比较优势或收益递增而使该地成为最优。反之,运输资源的成本降低(劳力和资本品的流动性提高)往往会降低区域专业化的程度。在美国历史的早期,加州集中于农业,而新英格兰集中于制造业。但随时间过去,人类劳力和其他流动的资源能够流入加州、流出新英格兰,趋向于使这两个地区没以前那样专业化。

金舒可(Sukkoo Kim)⊖使用前溯至1860年的数据,分析了美国人口普查区的地区专业化程度的变化。下表是根据20个制造业平均计算的区域专业化指数,选择的年份是1860~1987年。如表所示,开始时指数上升,但在整个20世纪都一直下降。现在美国制造业的地区专业化程度远远低于1860年的时候。看来,自那以后,资源运输的改善(倾向于降低区域专业化程度)更多地抵消了产品运输的改善(有利于区域专业化)的影响。

美国制造业的区域专业化程度,1860~1987年

年份	地区专业化指数	年份	地区专业化指数
1860	0.273	1947	0.259
1914	0.311	1987	0.197

资料来源:节选自金舒可的文章的表3(896页)。

⊖ Sukkoo Kim, "Expansion of Markets and the Geographic Distribution of Economic Activities: The Trends in U.S. Regional Manufacturing Structure, 1860~1987," *Quarterly Journal of Economics*, v. 110(November 1995).

第四节　不完美市场：交换的成本

市场有多完美

在完美市场中，交易都在所有参与者人尽皆知的单一价格上进行。此外，买卖没有手续费。但市场永远也不会那么完美。

(1) 信息不完全(*imperfect communication*)：在现实的市场中，一些需求者可能不知道某些潜在供给者的要价，而一些供给者也可能不知道需求者愿意支付的价格。

(2) 非单一价格(*nonunique prices*)：理想的完美市场能马上达到单一的市场出清价格(market-clearing price)，但现实的交易要花一段时间才能完成。在城市的市场中，一天里早些时候到达的顾客或供应商所获得的价格可能不同于晚些时候的价格。(投机[speculation]的一个作用就是减少这种偏离均衡的变化。投机者的信念大致正确时，他们会在相信价格偶然过低时买入，在价格过高时卖出，从而使价格不会过分远离市场出清价格。)

(3) 交易费用(*costly transactions*)：在完美市场中，参与交易是没有费用的。但是，如果存在信息不完全，就会迫使买方和卖方通过经纪(中介)来进行交易。中介服务是有用的，但他们是要收费的。此外，交易税也会增加交易的负担。

交易的费用有多大？2001 年，约 13% 的美国就业人口属于零售与批发的职业类别。而归类于交通与通信、金融、保险和房地产类别的工人可能也在提供着中介服务。(相比之下，约 11% 的人受雇于制造业，2% 的人从事农业。)

但在估计经济中交易过程的实际成本时，关键在于区分市场交易和商品的实物转移。任何由很多个人活动所组成的经济(无论是圣人的经济，还是蚂蚁的经济，还是自由市场下效用最大化者的经济)，都需要把物品从一个人转移给另一人。与物品的实物转移有关的活动及其成本并不一定是由于市场交换而产生的。

假设一个极端的指令性经济(*command economy*)，在那里由中央当局进行所有经济决策。为了进行有效率的专业生产，独裁者可能命令农民种植农产品；然后将之转交给铁路部门；他又命令铁路部门把生产出来的商品运到城市；命令工厂将之组合成可消费的产品，再转交给零售商店，如此等等。

在这链条上，像操作、运输、储存和记录等活动都难免要消耗资源。投入于这些活动中的资源并不是交易费用，而是生产成本。把运输"加进"物品中，使之更靠近消费者，原则上等同于把烤制服务"加进"生面团中，使之变成面包。因此运输工人并不是这里所说的中介。类似地，很多人受雇于批发与零售公司，从事仓储或记录工作，这些程序即使在指令性经济中也会进行。因此，因交换过程而起的费用可能比开始所想的要小。

真正的交易费用是那些源自市场所涉及的自愿交易。人们的出价要从一人传递给另一人，要就合约进行谈判，并确保其执行。买方和卖方必须防范欺诈或其他不履行合约的行

为。[一]像纽约股票交易所这样的机构，所有支出都属于这类费用中的一种或多种。（没有私人所有权，就没有公司股份，也就没必要有一个股票交易所。）

例子 14-6 交易的费用——纽约股票交易所 VS 纳斯达克

像纽约股票交易所（NYSE）和全国证券交易商协会自动报价系统（纳斯达克，National Association of Securities Dealers Automated Quotations，NASDAQ）那样有组织的市场达到了完美市场的理想状态。由机构来确保商品和支付协议的质量。在 NYSE 或 NASDAQ 里交易，买方无需担心他购买的股权证书是赝品，而卖方无须害怕买方用空头支票付款。

在纽约股票交易所中，如前面的例子 14-3 所描述的那样，每种证券的专业证券交易员使该股票不断地进行交易，而专业证券交易员可以（但不必）持有该股票。各种规则限制着专业证券交易员，使他们不能让自己的指令比客户的指令更受优待。

像 NASDAQ 那样更新的电子交易系统的运作有所不同。它没有中央交易场所。交易是由计算机执行的。它没有专业证券交易员；而是由一群约为 500 家的企业充当交易商，持有特定的上市股票。交易商随时报出他们自己的买价或卖价。因此，在 NASDAQ，交易者是从交易商那里买卖股票；而在 NYSE，交易者主要是从其他交易者那里买卖股票，专业证券交易员充当中介。NASDAQ 更像一个店主，NYSE 的专业证券交易员就更像一个经纪人。（这些中介与客户自己的经纪人不同，后者只是把指令传送给 NYSE、NASDAQ 或其他交易所。）

罗杰 D. 黄（Roger D. Huang）和汉斯 R. 斯托尔（Hans R. Stoll）进行的一项研究比较了 NYSE 和 NASDAQ 中一些具有可比性的股票的执行成本。[二]执行成本用买卖差价（即买方支付的价格与卖方接受的价格之间的平均差额）来量度。研究限于 175 对匹配的股票，每只在其中一个交易所上市。如下表所示，NYSE 的有效平均价差比 NASDAQ 的低得多，说明了 NYSE 的交易程序更有效率。

一个可能的部分解释是，在 NASDAQ 上市的一般是比较少为人知的公司，这类股票的市场交易数量较少。在交易数量不多的市场中，买方通常要支付较大的溢价，而卖方则要接受较大的折让。虽然作者匹配了两个交易所中他们视为“具有可比性”的股票，但不完全匹配可能解释了一些观察到的成本差异。

作者首选的解释是 NASDAQ 的市场程序内在地比较缺乏竞争性。NYSE 的专业证券交易员虽然看起来有垄断权，但他们受到来自能够自己买卖股票的场内交易商（floor trader）的竞争的制约。相比之下，虽然没有一个 NASDAQ 的交易商能确保垄断，但交易商是分散在很多证券之上的。因此，他们之中只有少数几家能就执行某只股票的买卖指令展开争夺。

作者报告的数据只涉及交易的费用，扣除了零售客户可能要向经纪人支付的佣金。这也造成差异，因为 NYSE 的专业证券交易员只对他们经手的买卖指令收取佣金。NASDAQ

[一] 指令性经济也会受信息问题和执行问题的严重困扰。“指令成本”（costs of command）可能远远超过市场交换的成本。

[二] Roger D. Huang and Hans R. Stoll, “Dealer versus Auction Markets: A Paired Comparison of Execution Costs on NASDAQ and NYSE,” *Journal of Financial Economics*, v. 41(1996).

的交易却是“实价”，没有佣金(零售客户可能向经纪人支付的佣金除外)。作者认为，买卖的价格两边各加上5美分(即总的差价是10美分)，就能合理估计NYSE的买卖差价扩大的程度。即使进行了这项修正，有利于NYSE的巨大差额也仍然存在。

买卖差价——NYSE与NASDAQ

	有效的差价			有效的差价	
交易规模	NYSE	NASDAQ	交易规模	NYSE	NASDAQ
小额	15.4	39.8	大额	17.0	27.0
中额	17.0	31.2			

资料来源：根据黄和斯托尔的文章的表2整理。

下面的讨论遵循“除了交易费用之外，市场是完美的”的假设。人们可以想象中介完全消除了其他类型的市场不完美(如有限信息或在非均衡价格上进行的“错误交易”)。但是，当然要向这些有效率的中介付费。交换的费用对交易范围有重要的影响，由此又影响了生产的专业化程度与消费。

交换的费用通常随以下因素而增加：①物品的交易量；②交易的频率。如果每单位交易物品的收费是一个常数，那么交易费用与交易量成比例。另一种选择是，如果每项交易无论其规模如何，都要求支付一笔固定的手续费，那么交易收费就是一笔总款。现实中的收费(如股票经纪人公布的佣金表)可能既有比例收取的部分，也有一笔总款的部分。

比例的交易费用

如果你今天买了一栋房屋，明天就转售出去，你不可能收回付出的金额。这对汽车、家具、CD唱片或几乎任何消费品来说都成立。买价和卖价之间的差额反映了比例的交易费用的存在，如房地产经纪人的手续费。(但回想一下经纪人和其他中介有助于克服市场的不完美。你总是可以不雇佣一个经纪人而转售房屋，但多数人都觉得经纪人的服务物有所值。)

比例的交易费用类似于第二章讨论过的从量交易税。如图14-13所示，如果购买或出售商品X每单位要征收\$$G$的税收，那么买方支付的总价$P_x^+$一定比卖方获得的净价$P_x^-$高\$$G$。图中的阴影面积代表政府的总税收$G \times X'$，其中$X'$是交易量。

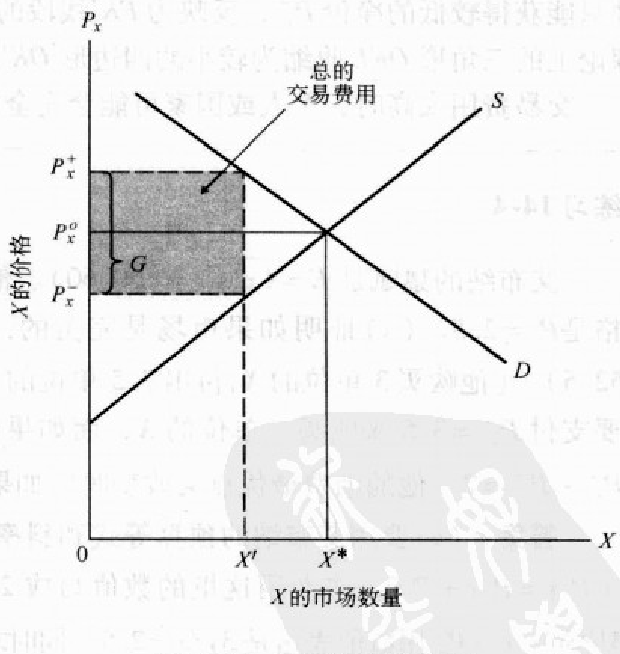


图14-13　比例的交易费用

这里每交换一单位X商品收取数量为G的比例交易费用。均衡时，需求者支付的价格(P_x^+)与供给者获得的价格(P_x^-)之间一定存在着数量为G的价格差额。交易量是X'，阴影面积代表总的交易费用。

把图14-13应用于比例的交易费用，把价格差额$G \equiv P_x^+ - P_x^-$看作是中介收取的每单位交易的手续费。一个中间商可能从达拉

斯的零售商那里以 10 美元的单价购买雨衣，因为他知道可以在墨西哥以 15 美元的价格（已扣除运输成本）转售，他实际上收到了每单位 5 美元的交易手续费。[⊖] 图中的阴影面积现在代表的是中介以其服务获得的总金额。注意，比例的交易收费就像从量税一样，意味着交易量 X' 一定小于“理想”的均衡数量 X^*。（但如果没有中介的帮助，物品无法售出，这“理想”数量就只能是一个假设。）

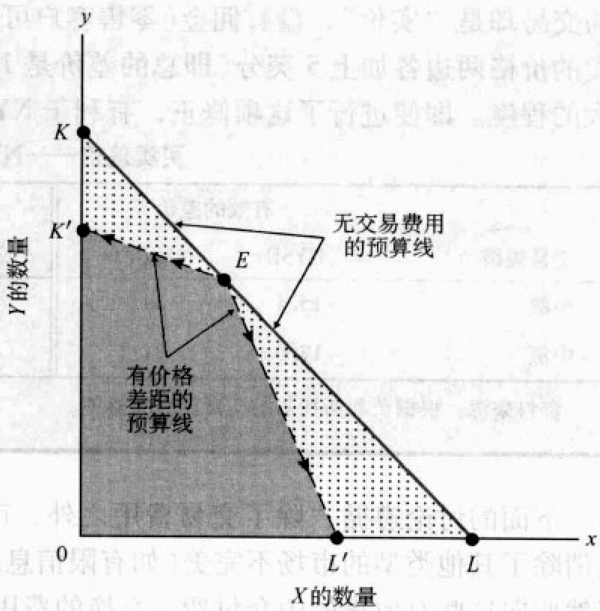


图 14-14　个人的交易机会：比例的交易费用

无交易费用的预算线是 KL。加上比例的交易收费后，从禀赋 E 开始，X 的买方要支付高价（总价），由 EL' 的斜率表示；类似地，卖方只能获得低价（净价），由 EK' 的斜率表示。消费者的最优点可能出现在 EL'、EK' 或自给自足的 E 点上。

图 14-14 画的是比例的交易费用会如何影响在纯交换世界中禀赋为 E 的代表性交易者艾达。如果市场是完美的，艾达可以沿着斜率为 $-P_x/P_y$（或取 Y 为计价单位，则 $P_y \equiv 1$ 时斜率是 $-P_x$）的预算线 KL 向两个方向之一进行交易。但是，把比例的交易收费考虑进来后，她的交易机会由折断的虚线 $K'EL'$ 表示。从 E 开始，假设艾达想购买更多 X（她想向右下方移动）。由于她现在面对的总价 P_x^+ 比假设的完美市场价格 P_x 高，因此虚线段的 EL' 比 EL 陡峭。在相反的情况下，如果艾达想出售更多禀赋 X（即从 E 向左上方移动），她只能获得较低的净价 P_x^-，反映为 EK' 线段的斜率比 EK 平坦。因此，交易费用使机会集从理论上的三角形 OKL 收缩为较小的四边形 $OK'EL'$。

交易费用太高时，个人或国家可能会完全放弃贸易，选择自给自足。

练习 14-4

艾布纳的禀赋是 $E=(\bar{x},\bar{y})=(60,60)$。他的消费边际替代率是 $MRSC=3y/x$。市场价格是 $P_x=2.5$。(a) 证明如果市场是完美的，他的消费最优点是 $C^*=(x^*,y^*)=(63,52.5)$。（他购买 3 单位的 X，付出 7.5 单位的 Y。）(b) 现在假设加上一个交易收费，艾布纳要支付 $P_x^+=3.5$ 来购买一单位的 X，而如果他出售 X 却只能获得 $P_x^-=1.5$。这样，$G\equiv P_x^+-P_x^-=2$。他的消费最优点会改变吗？如果改变，会怎么变？

答案：(a) 要用艾布纳的预算等式和斜率相等条件来确定切点。他的预算等式是 $P_x x+P_y y=P_x\bar{x}+P_y\bar{y}$，或者用这里的数值写成 $2.5x+y=2.5(60)+60=210$。斜率相等条件 $MRSC=P_x/P_y$ 用数值表达是 $3y/x=2.5$。同时求解，得到的解确实是 $(x^*,y^*)=(63,52.5)$。

⊖ 不要由此推断中间商一定是狡猾或不道德的。他可能承担了可观的费用来得知墨西哥有客户。而且，中间商通常是竞争产业，任何人都能参进。因此，根据第七章的零利润定理，中间商可能只赚取到对其时间与辛劳的正常回报。

(b)由于在完美市场的价格 $P_x=2.5$ 上艾布纳会购买而不是出售 X，因此在更低的净价 P_x^- 上，他不会愿意出售 X。所以，唯一的问题是他会购买 X，还是会保持其禀赋 E。让我们先检验第一种可能性。遵循(a)的方法，但使用 $P_x^+=3.5$，可以证明艾布纳的解大约是 $(x^*,y^*)=(57.9,67.5)$。可是 $57.9<60$，所以与假设他会购买 X 是矛盾的。因此，结论是艾布纳会更愿意留在他的禀赋位置(60,60)上。

在图 14-14 的基础上，图 14-15 画出了把比例的交易费用也考虑在内的个人与市场的需求曲线和供给曲线。在图(a)中，P_x^o 是艾达在完美市场下自给自足的价格，也就是即使没有交易收费她也会停留在禀赋 E 时的价格。由前面的讨论可知，如果总价 P_x^+ 低于 P_x^o，她还是想购买 X(虽然这时有交易收费)。在此价格范围内，适用的是需求曲线 $d(P_x^+)$。根据类似的推理，如果净价 P_x^- 高于 P_x^o，她想出售 X。这一信息归纳为她的供给曲线 $s(P_x^-)$。

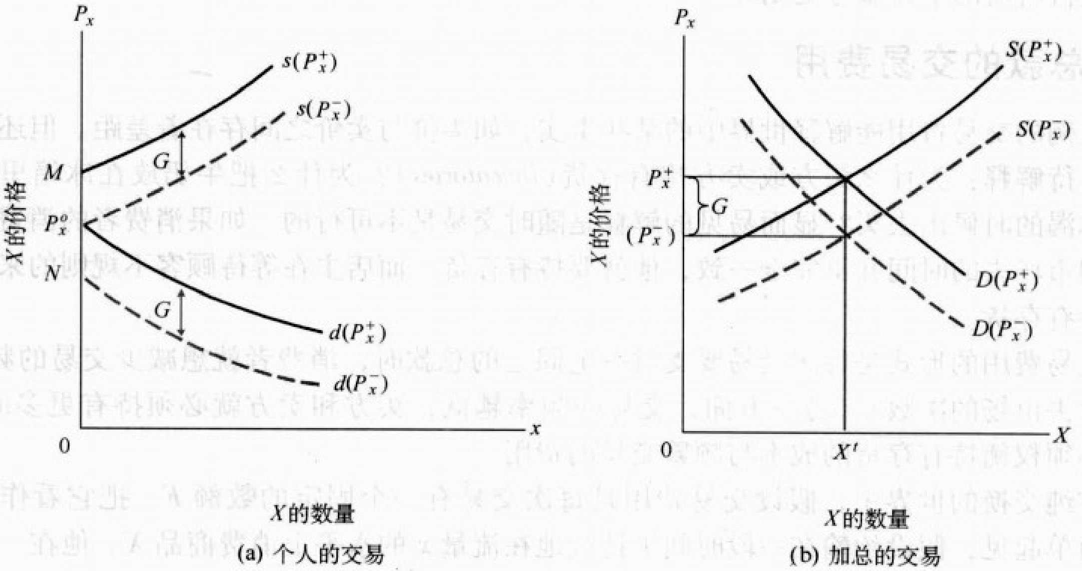


图 14-15　供给与需求：比例的交易费用

在图(a)中，靠内的那一对曲线表示个人的交易供给是净卖价 P_x^-(这时它大于自给自足价格 P_x^o)的函数，而交易需求是总买价 P_x^+(这时它小于自给自足价格 P_x^o)的函数。上方为实线的曲线表示与总价相关的供给；下方为虚线的曲线表示与净价相关的需求。图(b)画的是这四条曲线加总后整个市场的情况。均衡的交易量 X^t 在两条为实线的曲线(它们以总价来界定)相交之处，或者在两条为虚线的曲线(它们以净价来界定)相交之处；均衡的总价和净价也据此确定。

因此，艾达作为买方或卖方的市场行为由图(a)中靠内的那一对曲线来描述。靠外的曲线是根据总价画的供给曲线 $s(P_x^+)$ 与根据净价画的需求曲线 $d(P_x^-)$。它们各自与其“对方”曲线相差的垂直距离为常数 G(即价格的差距)。最后，由于艾达在 $P_x^+>P_x^o$ 时不会想买 X，在 $P_x^-<P_x^o$ 时不会想卖 X，因此她只有在这两个条件都成立时才会留在她的禀赋位置上。在图形中，这意味着总价 P_x^+ 一定位于纵轴上 M 与 P_x^o 之间，或等价地是净价 P_x^- 一定位于 P_x^o 与 N 之间。

把市场中所有交易者加总起来，相应的加总的市场供给曲线与市场需求曲线对由图(b)表

示。现在就很清楚为什么在图(a)中画出所有四条曲线比较方便。两条为实线的曲线 $S(P_x^+)$ 和 $D(P_x^+)$ 的交点决定了均衡的总(买)价 P_x^+。两条为虚线的曲线 $S(P_x^-)$ 和 $D(P_x^-)$ 决定了净(卖)价 P_x^-。这两个交点都出现在相同的市场数量 X' 处，但均衡的总价与净价之间相差固定的距离 G(即比例的交易费用)。

中介收费增加会怎么样？图(a)中靠内的那一对曲线不会改变，因为它们直接代表着以相关价格(总价或净价)表示的个人行为。但随着 G 上升，靠外的那一对曲线会更加向外移动。由于图(b)中决定的均衡解一定涉及靠外曲线的其中一条，因此交易费用增加会降低交易量。

结论

比例的交易费用会在买价和卖价之间造成差距。差距越大，个人就越有可能选择自给自足的解，市场交易的总量就越小。

G 足够大时，曲线可能无法相交于图中的正数象限，这意味着市场无法存在。一些市场的确随着一国富裕起来而消失了，其中包括旧容器和旧衣服的二手市场。把这些旧物扔掉变得比支付所需的中介服务更划算。

一笔总款的交易费用

比例的交易费用能解释世界中的某些事实，如买价与卖价之间存在着差距。但还有一个事实有待解释：为什么买方或卖方持有存货(*inventories*)？为什么把牛奶放在冰箱里，而不是在你渴的时候出去买？显而易见的解释是随时交易是不可行的。如果消费者的消费时间与方便到市场去的时间并不完全一致，他就要持有存货。而店主在等待顾客不规则的来访时也必须持有存货。

交易费用的形式是每次交易要支付一笔固定的总款时，消费者就想减少交易的频率(于是减少去市场的次数)。另一方面，交易的频率越低，买方和卖方就必须持有更多的存货。因此必须权衡持有存货的成本与频繁交易的费用。

在纯交换的世界中，假设交易费用是每次交易有一个固定的数额 F。把它看作是入场费。简单起见，假设约翰在一段时间里持续地在流量 x 的水平上消费商品 X。他在一段时间里也有一个相应的禀赋流量 $\bar{x}$。如果 $x > \bar{x}$，他的存货就在一段时间里均匀地耗尽。为了补充存货，他要定期地以时间间隔 T、$2T$、$3T$……进行规模为 L 的采购。由此，他可以维持不变的消费流量 $x = \bar{x} + (L/T)$。例如，如果 $\bar{x}$ 是每天 10 单位，他的定购规模是 $L = 140$ 单位，时间间隔 T 是 7 天，他就能维持每天 $x = 10 + (140/7) = 30$ 单位的消费率。这样的存货历史显示在图 14-16 中。

(约翰是物品 X 的净买家，他当然也必须是其他某种商品 Y 的净卖家。可以画出类似的图形表示他对商品 Y 的存货历史，但显示的不是存货在两次交易之间减少，而是定期地累积。)

从直觉上看，一笔总款的交易费用较高时，就像比例的交易费用较高一样，会影响市场的供给与需求曲线，导致个人避免交易。这是正确的，但现在的分析有点不同。

比例的交易费用如图 14-14 所示，把完美市场的预算线 KL 折断成了比较陡峭的买价段与比较平坦的卖价段。因此，原来的 KL 只剩一个组合(禀赋点 E)还可以选择。一笔总款的交易费用也折断了预算线，但方式不同。在图 14-17 中，也是只剩 KL 上的 E 点还可以选择。但如果个人选择进行交易，有关的预算线 MN 与 KL 平行(因为市场价格 P_x 不受影响)，但

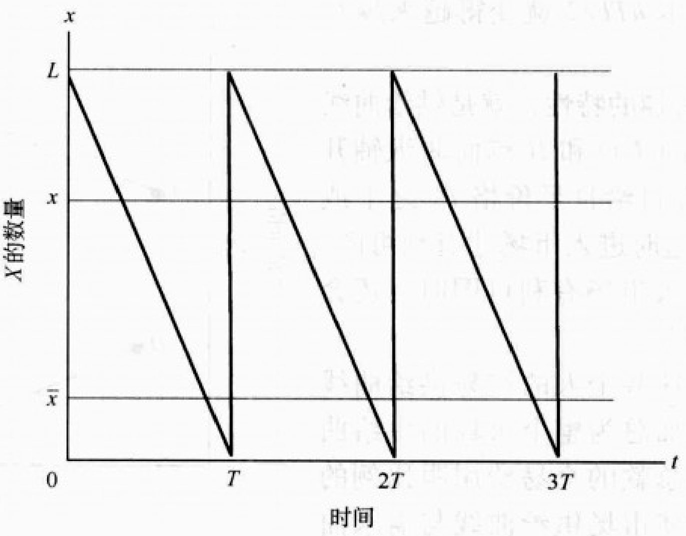


图 14-16　消费者的存货历史

个人有自我供给的持续禀赋流量 $\overline{X}$ 和持续的消费流量 x。二者之差由时间间隔为 T 的离散的市场采购来补足。每隔 T 时间，存货就下降为零，新存货的采购量为 L。

向下移动了。

向下移动多远？必须考虑两个因素：交易费用本身，以及持有存货的成本。在采购间隔 T 期间，每单位时间的交易费用是 F/T。令 h 表示每单位时间持有一单位存货的成本。(我们假设这两类成本都以计价单位物品 Y 来支付。) 由于平均来说存货的持有量是 $L/2$，所以 KL 与 MN 之间的垂直距离可由以下等式给出：

$$V \equiv \frac{F}{T} + \frac{hTL}{2} \qquad (14\text{-}7)$$

购买间隔 T 越大，固定的收费 F 就分摊得越薄，上式右边的第一项就越小。但是，它意味着第二项所反映的存货持有成本增大。

此式对个人的供给曲线与需求曲线的含义显示在图 14-18 中，该图假设人们选择了特定的 T。这里的买价与卖价之间没有差距。自给自足(个人即使在没有交易费用时也宁愿不交易)价格 P_x^o 跟以前一样。在高于或低于 P_x^o 的一定价格范围之内，没有交易发生。但随着市场价格越来越偏离 P_x^o，承担平均为 F/T 的交易费用

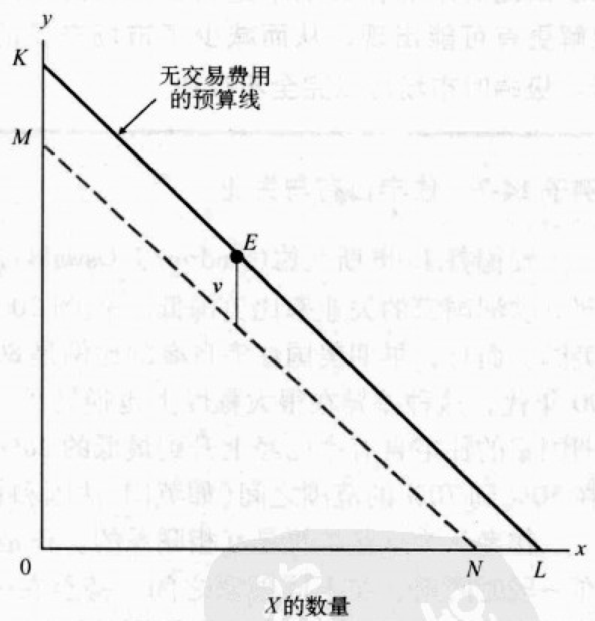


图 14-17　个人的交易机会：一笔总款的交易费用

无交易费用的预算线与以前一样，也是 KL。一笔总款的交易费用不会造成买价与卖价之间出现差距。这样，有效的预算线 MN 还是与 KL 平行，但位置较低，反映交易机会减少了。KL 与 MN 之间的垂直距离反映的是交易费用与采购间隔之间的存货持有成本。消费者的最优点可以出现在 MN 上的任何一点，但消费者仍然可以选择 KL 上的禀赋点 E 为自给自足解。

与相应的存货持有成本 $hTL/2$ 就变得越来越有吸引力。

图 14-18 有一个有趣的特性，就是供给曲线与需求曲线是从内部的 J 点和 H 点而非纵轴开始的。价格 P_x 必须在自给自足价格 P_x^o 之上或之下的某个距离处，这时进入市场才有利可图。当价格移到足以使进入市场有利可图时，还会有一个正的最低交易量。

与通常的一样，这些个人的交易供给曲线与交易需求曲线可以加总为整个市场的供给曲线与需求曲线。一笔总款的交易费用跟比例的交易费用一样，可能使市场供给曲线与需求曲线没有交点。若然如此，市场就消失了。

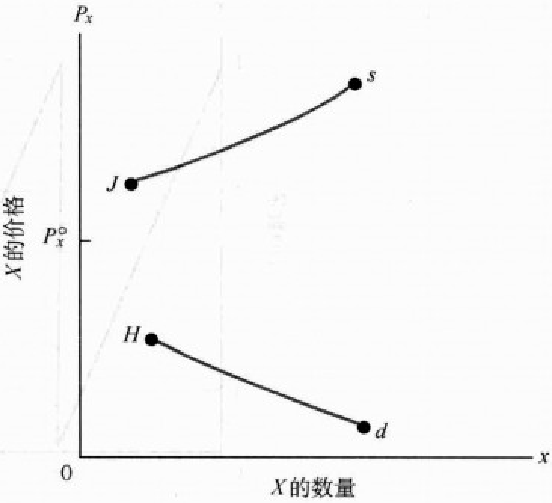


图 14-18 个人的净供给与净需求：一笔总款的交易费用

如果每笔交易都存在着一笔总款的费用，只有在市场价格离开自给自足价格 P_x^o 一定距离时，个人才会作为供给者或需求者进入市场。如果价格偏离得足够大，个人会有一个最低的供给或需求量——由供给曲线开始的 J 点和需求曲线开始的 H 点表示。

结论

一笔总款的交易费用不会造成价格差距，但它们会使消费者只以离散的间隔进行交易，因此买方和卖方都必须持有存货。交易费用太高及由此而来的存货成本过高使私人的自给自足解更有可能出现，从而减少了市场交易的总量。极端时市场可以完全不存在。

例子 14-7 住宅自有与失业

安德鲁 J. 奥斯瓦德(Andrew J. Oswald)进行的一项研究指出，在 1950～1960 年间，大部分欧洲国家的失业率比美国低。[⊖] 但到 20 世纪 90 年代时，欧洲的失业率变得远远高于美国。而且，早期美国住宅自有的比例是 80%，而欧洲工人大部分是租房的。到 20 世纪 90 年代，这种差异在很大程度上也逆转了。部分是由于补贴和其他激励的结果，很多欧洲国家的住宅自有率已经上升到最低的 28%（瑞士）到最高的 80%（西班牙），大部分国家在 50% 到 70% 的范围之间(如英国、法国和意大利)。

作者认为这些趋势是互相联系的。正是住宅自有率提高导致了失业率增加。这种模式在一段时间里、在不同国家之间、甚至在一国之内(如瑞士不同的州之间)往往都成立。奥斯瓦德的分析指出，在欧洲不同的国家里，住宅自有比率每上升 10%，男性就业比例就相应下降 4%。

作者猜想的解释与交易费用有关。有活力的经济要求工人常常改换工作。但这样的调整往往需要改变住处。租房者相对比较容易搬家去接受另一个城市或地区提供的工作。但出售现房和购买另一个现房的交易费用(同时涉及比例和一笔总款两种交易费用)往往难

⊖ Andrew J. Oswald, "The Housing Market and Europe's Unemployment: A Non－technical Paper," (May 1999, mimeo).

以负担。因此，看来很多欧洲工人宁愿暂时失业，期望找到一份不用改变住处的新工作，也不愿承担这些费用。

第五节 货币的作用

货币是一种降低市场交易费用的手段。回忆一下市场交易费用的准确含义(讨价还价与谈判的费用)要与实际搬运和转移物品这大得多的费用区别开来。后者实际上是生产成本。不管经济的运行基础是否市场交易，只要存在着专业化与劳动分工，就要承担以下活动所涉及的费用：运送物品、等待发运时储藏物品、重新包装时把物品分装，等等。货币对于降低这类实物处理的成本是无能为力的。

货币主要以两种方式协助交易：作为交换的媒介(*medium of exchange*)，以及作为临时的价值储藏手段(*temporary store of value*)。通过比较三种假设的社会体制能最好地显示这些功能：(1)纯粹的指令性经济(没有交易,只是通过指令来生产实物商品)。(2)物物交易经济(有交易,但没有任何货币商品)，(3)货币经济。

作为交易媒介的货币

假设一个经济里有 N 个人和 N 种物品，每个人都只专业生产一种商品。但每个人还是喜欢消费所有 N 种物品。人们想要的是生产专业化与消费多样化，这是通常的状况。

假设纯粹的指令性经济中的独裁者完全有效率，而且是仁慈的。这样的经济没有交易(出价、谈判或订约)的费用。但即使如此，转移费用(*transfer costs*)(如运输支出)还是可能会使某些商品的移动是不经济的。假设橙子在加州生产，龙虾在缅因州生产。运输龙虾的成本可能非常昂贵，以至于独裁者正确地决定，从整体效率的角度来考虑，加州不要消费龙虾。也就是说，加州人的“支付意愿”不能弥补生产和运输龙虾的成本。但我们假设运输橙子的成本低得多，因此独裁者正确地指示加州的一些橙子要运往缅因州。

现在假设一场革命把独裁者推翻了，代之以物物交易的体制。在这一体制中，只有双边交易是可行的。(多边物物交易的费用太高,难以谈判,无法实施。)

由于 N 人中的每人都能与其他 $N-1$ 人进行交易，因此可能的交易数目是 $N(N-1)$。如果 $N=3$，每人可以与其他两人进行交易，可能的交易总量就是 6。虽然独裁者可以衡量所有 $N(N-1)$ 对交易的经济效率，但是在双边物物交易中只有 $N(N-1)/2$ 对双向交易渠道(*two-way channels of exchange*)是可能的。如果缅因州的龙虾运到加州由于交易费用过高而在经济上不可行，那么加州的橙子也无法到达缅因州，因为无法安排龙虾换橙子的交易。因此，与理想的指令性经济相比，物物交易的经济要承担谈判交易的费用，导致(效率)更差的生产与消费安排。

物物交易的低效使货币作为交换媒介的作用大有用武之地。充当货币的商品可以是原来的物品之一，也可以是人造的新商品(如纸币)。不管是哪种情况，效果都是通过间接交换来使多边交易变得可能。

假设开始时原来的某种商品被选为交换媒介。在第四章的战犯例子中，香烟就充当了这

中“双重一致”的问题。考虑一下2，他想从1那里获得商品A。但2生产的东西不是1所需要的。虽然2可以提供商品B给3，但后者生产的东西也不是2所需要的。

他们部分或全部人的解决方法是为了进行交易而持有第三种商品，即他们既不生产也不消费的商品。他们接受“交易物品”交换他们生产的商品，为的是可以拿来交换他们想消费的东西。

与其持有多种不同类型的交易物品，不如持有每人在交换中都接受的单一“价值贮藏”商品——货币更有效率。货币商品必须易于生产且易于贮藏，更好的是不会随时间流逝而被消费耗尽。(因消费而失去货币媒介是第四章的战犯集中营例子里香烟会出现的问题。)这里也会出现向纯抽象的货币商品(如银行存款)发展的趋势，因为这种货币商品几乎没有生产与贮藏的成本，也永远不会在实际中被消费掉。

结论

货币减少了市场交易的费用。(但并不能减少转移物品的费用，这种转移在任何一种存在着劳动分工的经济体系中都是需要的。)当一种商品是唯一的交换媒介时，所需的双向交易渠道较少。而交换媒介使物物交易下不可能的三角或更复杂的交易模式变为可能。只是为了交易而持有物品时，如果大家一致同意使用单一的货币商品，交易费用就会达到最小。这时的货币商品还充当了每一个人的临时价值贮藏手段。

第六节 应用：拍卖

本章到目前为止已经讨论了几种不同的交易机制。在经纪市场中，中介撮合买方和卖方，他获得的是佣金。在交易商市场中，中介持有物品存货，寄望于从买卖差价中获利。本节讨论第三种重要的机制——拍卖。

典型的拍卖涉及一个卖方面对好几个潜在买方。拿来拍卖的东西可能是独一无二的(如早期绘画大师的作品)，也可能是在不同竞价者之间分配的数量。美国财政部拍卖新发行的政府债券时，买方可以竞投较大数量或较小数量的债券。

由于拍卖涉及一个卖方，人们通常以为适用的是第八章所进行的垄断分析，但该分析假设卖方知道买方的需求曲线。拍卖是一种对付信息不对称的方法(第十二章讨论过的)。具体来说，卖方不知道买方的支付意愿(他们的“保留价值”)。买方之间彼此也不知道各自的保留价值。

例子 14-8 竞投广播频道[⊖]

广播频道是一种有价值的资源。播放或传送无线电信息的权利对电视台、电台、电话公司、商业传呼服务公司以及其他使用者来说价值数以十亿美元。

⊖ 讨论的内容来自 Peter C. Cramton，“Money out of Thin Air：Then Nationwide Narrowband PCS Auction，”University of Maryland，25 September 1994，以及 R. Preston McAfee and John McMillan，“Analyzing the Airwaves Auction，”*Journal of Economic Perspectives*，v. 10 (Winter 1996).

在美国，是由联邦通信委员会(FCC)来分配这些权利的。传统的方法是先进行听证，然后由 FCC 管理法裁决。法官的建议和 FCC 的最终决定被认为是基于一般公众的利益而作出的，但这个标准模糊不清。这一程序使用了多年，被证明受到个人或意识形态偏见的影响，往往会取悦不正当的政治势力，引发了大量诉讼。

1982 年，国会允许 FCC 换成使用抽签法。抽签避免了上述的一些困难，但又有其他不利。由于是免费赠送一项有价值的财产，因此有无数的申请者。1984 年，FCC 收到了超过 50 万份的申请，要求参与手机牌照的抽签。结果显示，大部分成功的抽签申请者从来都不打算自己使用频道。他们只想不劳而获，然后(如果获得牌照的话)转售给实际的运营商。

经济学家多年来已经指出，更好地分配广播频道产权的方法是拍卖。虽然 FCC 和行内人士对此表示怀疑，但国会还是在 1993 年授权 FCC 举行拍卖。前两次拍卖在 1994 年 7 月与 10 月进行，拍卖的是广播频道中的微波波段(tiny sliver)，预订用于个人通信服务(如手机与传呼机)。因为很多牌照的价值是互相联系的(例如,竞投者强烈地偏好地域上的毗邻)，竞投程序的设计者面临着重要的分析问题与操作问题。FCC 的职员及其经济顾问聪明地解决了这些问题。结果，虽然只拍卖了一小段广播频道(只有 1.2 赫兹)，胜出的竞投者却向政府支付了超过十亿美元。

在此成功之后，FCC 又进行了更雄心勃勃和更复杂的拍卖。从 1994 年 12 月到 1995 年 3 月期间，FCC 卖出了更广泛地覆盖美国交易区域的 60HZ 的频道(这么宽的波段足以用于传送声音与数据的服务)牌照。(另一次拍卖计划覆盖较小的交易区域。)胜出的竞投者支付的总额极其惊人，高达 77 亿美元。这样，政府只是出售“稀薄空气”的产权就赚了大钱，这些产权以往一直都是通过行政程序或抽签就拱手相送。

按照竞投的程序，拍卖可以分为两大类：密封投标(sealed-bid)与公开喊价(public outcry)。

公开喊价的方式用于两种拍卖之中：

(1) 英式(增价)拍卖。这是人们熟悉的公开拍卖的方式。喊价最高的人赢得出售的物品，他必须按竞投的数目付款。

(2) 荷兰式(减价)拍卖。在荷兰阿斯米尔举行的著名的花卉拍卖中，所有参与者都可以看到一个钟面显示开始时的高价。价格逐步下跌，直到潜在的买方按钮出价。胜出的人按钟面显示的数目付款。

在密封投标的方式中，所有出价者提交的密封信封同时拆开，出价最高者自然而然地胜出。但是，根据胜出的竞投者支付的金额来分，有两种密封投标的拍卖。

(3) 密封一价拍卖(*sealed-bid first – price auction*)。胜出者支付他竞投的金额。

(4) 密封二价拍卖(*sealed-bid secondt-price auction*)。虽然这时也是由胜出者支付售价，但他只支付第二名(出价第二高的人)竞投的金额。

(这里没有考虑拍卖规则的其他变化，如卖方可能收取竞投权的入场费，或者另一种可能是向竞投者提供小额补偿以鼓励参与。另外，卖方有时会设定最低“保留价格”，如果最后确定出售，至少要达到这个价位。)

方便起见，拍卖时一定要以整数单位(一美元或一便士或诸如此类的单位)来报价，而

不允许报出分数单位的价格。

结果显示，英式的公开喊价在逻辑上非常类似于密封二价拍卖。而荷兰式拍卖则类似于密封一价拍卖。

英式拍卖

英式拍卖是人们熟悉的公开喊价程序。在任意一点上，每个人都知道现在的最高价和以前的报价。再没有人愿意超过现行的高价时，拍卖就结束；拍卖品于是以该价卖给最高竞投者。

在英式拍卖中，你的最优策略是比其他买方报出的现行价格高一单位，只要该价格低于你的保留价值。所有竞投者都采取这种策略时，就会出现两种结果。(i)保留价值最高的人获得物品。(ii)支付的价格比保留价值第二高的人的估价高一单位。因此，如果拍卖品对你来说值200美元，但最高的竞争报价是100美元，那么你只需出价101美元(假设必须以美元来报价)就能胜出。

密封二价拍卖

在这种拍卖方式中，报价高的竞投者胜出，但只需支付第二高的出价。可能令人惊奇的是，它基本上会得到与英式公开喊价的拍卖一样的结果。

在密封二价拍卖中，理性的参与者应该总是诚实地报出他的保留价值。作为参与者，你的出价只决定你是否能赢得拍卖；它并不影响如果胜出时你要支付的价格。价格是由第二高的竞投者决定的。因此，报价低于你的保留价值会降低你胜出的机会，却无益于如果胜出时你要支付的价格。所以，你不该报出低于你的保留价值的价格。当然，高于保留价值的报价也没有意义。

如果所有竞投者都采取这一策略，那么保留价值最高的人获得物品，跟英式拍卖的情况一样。只是支付的价格略有不同。在密封二价拍卖中，支付的价格是第二名的估价，即保留价值第二高的人提交的报价。因此，如果你报出自己的保留价值200美元，而第二名的报价是100美元，你只需支付100美元。

这两种拍卖很容易分析，因为最优策略只取决于参与者自己对物品的估价，完全不取决于他认为其他竞投者会怎么想或怎么做。但对另外一对拍卖方式(荷兰式公开喊价的拍卖和密封一价拍卖)来说，理性计算要求对其他参与者的保留价值与策略进行猜测。

密封一价拍卖

在密封一价拍卖中，假设只有两个竞投者1和2，进一步假设他们每人都正确地相信，另一人的保留价值是0美元到1 000美元之间的任何数目的可能性是均等的。

现在考虑一下竞投者1。他的估价是这两个极端之间的某个数 V_1。可以证明他的出价 b_1 应该刚好是这一数值的一半。也就是说，他应该设定 $b_1 = V_1/2$。当然，这对另一个竞投者也同样适用：她应该设定 $b_2 = V_2/2$。推理如下。

竞投者1的报价 b_1 只有高于 b_2 才能胜出。具体来说，假设他的报价是 $b_1 = \$400$。如果竞投者2也采取上述策略，只要其保留价值 V_2 低于800美元，她会报出低于400美元的价格。由于假设她的 V_2 是0美元到1 000美元之间的任何数目的可能性是均等

的，那 V_2 就有 80% 的可能性是低于 800 美元的，这时她的报价将低于 400 美元。因此，竞投者 1 报价 400 美元就有 80% 的胜出机会。而如果他真的胜出，他的收益 G_1（相当于第七章中消费者剩余的概念）将是 $G_1 \equiv V_1 - b_1$。因此，平均来说他的收益是 $0.8(\$800 - \$400) = \$320$。

用代数来表达，竞投者 1 的期望收益 $E(G_1)$ 是

$$E(G_1) \equiv \frac{2b_1}{1\,000}(V_1 - b_1) \tag{14-8}$$

右边的分数部分是竞投者 1 报出高价的概率。由于假设竞投者 2 也采取指定的策略（她的报价 b_2 是其保留价值 V_2 的一半），她的出价低于 b_1 的概率是其保留价值 V_2 低于 $2b_1$ 的概率，即 $2b_1/1\,000$。右边的括号部分是竞投者 1 胜出时的收益。（改变了下标后，同样的等式也适用于竞投者 2。）

现在，给定竞投者 2 采取的假设策略（即 b_2 是其保留价值 V_2 的一半），竞投者 1 的最佳报价是多少？这可以直接当成微积分问题来求解，[⊖]但是也可以凭直觉看到答案。如果博弈者出价 0 美元，他当然永远不会胜出。这样，$b_1 = 0$ 就意味着 $E(G_1) = 0$。在另一个极端，如果博弈者按全部价值 V_1 报价（即 $b_1 = V_1$），也没有收益：$E(G_1) = 0$。根据公式的对称性，很容易可以看到最优的 b_1 在二者中间：$b_1 = V_1/2$。

总结上面的论证：如果另一个竞投者的策略是按其估价的一半来报价，你也应该做同样的事情。由于这适用于每一个博弈者，因此按其保留价值的一半来报价的策略就是一个均衡：两个竞投者都不想改变他（她）的策略。

荷兰式拍卖

荷兰式（减价）拍卖中的最优策略的推理（继续使用前述两个竞投者的简单特例）是一样的。每个参与者都应该按其保留价值的一半来报价。参与者应该让钟面显示的价格往下降，直至它到达其保留价值的一半时把钟按停（只要对手还没这么做）。胜出的机会（即(14-8)式右边的分数部分）和胜出时的收益（分数后面的括号部分）与密封一价拍卖是一样的。

例子 14-9　eBay 与亚马逊——阻击

eBay 和亚马逊都进行在线拍卖。eBay 的拍卖有“硬结束”的时间：报价要在指定的终止时间之前提交。与之相反，亚马逊一直都接受竞投，直到 10 分钟内再无新的报价。除非没有新的报价，否则拍卖不会结束。这种差异对于人所共知的“阻击”行为（sniping，最后时刻的报价）有重要的含义。

两种拍卖方式都是英式的公开喊价。可能是由于竞投者发现不断地监控拍卖进程很不方便，所以两个系统都提供了“代理报价”（proxy bid）的服务。当价格上升到比代理报价低一单位时，代理报价就被激活，这个价格就成了现行的最高报价。

⊖ 数学注脚：由于最大值是求一阶条件，所以把 $E(G_1)$ 关于 b_1 求微分，令它等于零，就立即可以得到 $b_1 = V_1/2$。

亚马逊和 eBay 都建议使用代理报价的竞投者提交他们全部的保留价格，这样他们就不必再提交任何后续的报价，甚至不需再关注拍卖的进程。由于这是二价拍卖，胜出者无须支付他的全部保留价格，只要支付比第二名高一单位的数额。因此，这些建议符合前文的分析。

但是，人们观察到竞投者确实关注拍卖的进程；而且，尽管有上述的推理，“阻击还是非常普遍”。另一个不利之处是，由于无法确定最后时刻报价是否能及时到达，进行阻击会涉及报价得不到执行的风险。因此，进行阻击的原因不是那么显而易见。

阿尔文 E. 罗斯(Alvin E. Roth)和埃克斯尔·奥肯费尔斯(Axel Ockenfels)提出了以下问题：在某些情况下阻击是理性的吗？[⊖]一个可能性是阻击者要利用其他人(也许是天真的参与者)的非理性。如果对手有时(可能愚蠢地)没有提交他们全部保留价格，而是每次提高一单位，一个快速反应的阻击者就可能以低价(低于对手最终愿意支付的价格)赢得竞价。而且，如果存在着信息不对称，信息很充分的人或经验老到的参与者就会等到最后时刻才报价，以免暴露他的较优知识，这可能是有意义的。但是，不管原因是什么，阻击行为在亚马逊的“软结束”制度下应该不那么普遍，因为那里的竞投没有事先确定的终止时间。

作者比较了 eBay 和亚马逊上竞投两类产品(古董与计算机)的情况。对于计算机，他们发现在 eBay 上，所有的最后报价中有9%是在最后5分钟提交的，相比之下亚马逊只有1%。对于 eBay 上的古董，16%是在最后5分钟提交的，而亚马逊也是只有1%。这样，不出所料，eBay 的“硬结束”导致了更多的最后时刻报价。此外，竞投古董的最后时刻报价比计算机更多。古董的标准化程度比计算机低，古董市场受信息不对称的影响更大。因此，很可能是信息充分的古董竞投者按兵不动，以免把他们的估价过早暴露给其他市场参与者。

结论

如果参与者遵循理性的策略，英式拍卖得到的结果就与密封二价拍卖一样，只是价格方面有微小的改动，英式拍卖的价格要高一个单位(由拍卖程序规定)的价格。而荷兰式拍卖得到的结果与密封一价拍卖一样。英式拍卖和密封二价拍卖中的最优策略只取决于博弈者自己对拍卖品的估价。但对荷兰式拍卖与密封一价拍卖来说，对其他参与者的估价与策略的看法决定了人们的最优报价策略。

本章小结

交易的两大利益之一是获得的物品配置对双方来说都优于最初的禀赋。两种物品的埃奇沃斯盒形图显示了交易者如何通过交易进入共同利益区而一起获利。竞争均衡时，每人的消费边际替代率 *MRSC*(等优曲线斜率的绝对值 $|\Delta y/\Delta x|$)等于市场价格比率 P_x/P_y。

交易的第二大利益是每人可以专业于他具有比较优势的生产。边际转换率 *MRT* 是生产

⊖ Alvin E. Roth and Axel Ockenfels, “Last-Minute Bidding and the Rules for Ending Second-Price Auctions: Evidence from eBay and Amazon Auctions on the Internet,” *American Economic Review* v. 92 (September 2002).

可能性曲线斜率的绝对值$|\Delta y/\Delta x|$。对孤立的鲁宾逊·克鲁索来说，生产—消费的最优组合满足 $MRT = MRSC$ 的条件。但在一个有生产与交换的世界中，个人的最优生产点由 $MRT = P_x/P_y$ 的条件决定，而最优消费点由 $MRSC = P_x/P_y$ 的条件决定。生产最优点与消费最优点可以分离相当于可以进行专业化生产，这使两种物品的数量都增加了。

对任意物品 X，需求总量(消费需求)不同于交易需求(市场上的需求量)。类似地，供给总量也不同于交易供给。差额是个人留给自己消费的数量。市场均衡可以用供给总量曲线与需求总量曲线的交点来表示，也可以用交易供给曲线与交易需求曲线的交点来表示。

完美市场的特征是：①完全信息(交易者知道所有购买/销售的供给情况)；②即时均衡(所有交易以单一的共同价格同时成交)；③零交易费用。实际的市场只能近似于这些理想条件。

任何有专业化与劳动分工的经济体系都要负担在不同地方或不同人之间贮藏或移动物品所涉及的转移费用——运输、仓储、零售分销，等等。这些转移费用即使在完全的指令性经济中也会存在。自愿交换的经济还要负担第二种费用，即交易费用。交易费用源于自利的个人之间谈判交易和签订合约的需要。但是，历史已经证明，交易得到的结果比指令性经济曾达成的结果更好。

“中介”降低交易费用，但他们自己也必须获得服务报酬。交易费用取决于交易的数量与交易的频率。比例的交易费用在买价与卖价之间造成差距，减少了市场上的均衡交易量。一笔总款的费用在每次交易发生时产生，使最优的交易频率下降。两种交易费用都会降低生产专业化程度，从而导致更可能出现自给自足。

货币主要在两个方面降低交易费用：

(1) 作为交换的媒介，货币与物物交易相比减少了双向交换所需的不同渠道的数目。这降低了收集信息、进行记录与运输物品以完成交易的费用。更重要的是，人们可以进行三角或甚至更复杂的交易模式。

(2) 作为价值贮藏的手段，货币能取代费用更大的交易存货，而物物交易中必须持有这些交易存货。

拍卖主要有四种，逻辑上可以归为两对。

(1) 在英式(涨价)拍卖和密封二价拍卖中，拍卖品归保留价值最高的一方所有。但他只需支付第二名的保留价值(即第二高的报价)。(英式拍卖时要再加一单位。)在这些拍卖中，每个参与者只需知道他自己的保留价值。

(2) 在荷兰式(减价)拍卖和密封一价拍卖中，每个人的理性策略还取决于他关于对手的保留价值与策略的猜测。在最简单的特例中，个人的估价被正确地猜测为均等地分布于零到上限之间，均衡的策略是报价正好是自己估价的一半。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 解释一下为什么交易能带来消费利益(物品的社会总量不变，但在不同个人之间的配置得到了改善)与生产利益(物品的社会总量更大)。如何在埃奇沃斯盒形图中表示消费的改善？能在埃奇沃斯盒形图中表示生产的改善吗？

*2. a. 如果两个人有一样的偏好（等优曲线图），能否说他们无法进行对彼此都有利的交易？

b. 如果在纯交换的世界中他们有一样的偏好和一样的禀赋呢？

c. 如果在有生产的世界中他们有一样的偏好和一样的生产机会呢？

*3. 我们通常看到的是生产专业化和消费多样性。

a. 个人的生产可能性曲线与偏好图是什么形状时会导出这种行为模式？

b. 没有交易时能达到生产专业化和消费多样性吗？

4. 个人对某种物品的自给自足价格是什么意思？价格较高时会怎样？价格较低时呢？

5. 在纯交换的世界中，竞争均衡时什么条件必须对每个人都成立？对整个市场来说，还需要什么额外的条件？

*6. 在有生产与交换的世界中，什么生产条件与消费条件必须对每个人都成立？对整个市场来说，还需要什么额外的条件？

*7. 如果市场均衡在加总的交易需求曲线与交易供给曲线的交点处出现，何以需求总量曲线和供给总量曲线的交点也决定了均衡？

8. “对每个人来说，s_i^t 和 d_i^t 曲线必须相交于纵轴，如图 14-10 所示。因此，加总的 S^t 与 D^t 曲线不可能相交于内部，如图 14-11 所示。”判断正误并解释一下。

9. 什么是完美市场？什么是完全竞争？

*10. a. 没有交易费用时，也会出现自给自足吗？

b. 为什么交易费用越高，越有可能出现自给自足？

11. 一些市场是非法的（如买卖婴儿、毒品、政府偏袒等市场），并非完全有效的执法可以视为参与者承担的交易费用。用本章的分析说明，你预计针对贩毒的执法加强会有什么影响？交易量会受到影响吗？买方支付的总价与卖方获得的净价相比呢？

12. 说明比例的交易费用足够高时会使市场无法存在。类似地说明一笔总款的交易费用对市场的影响。

*13. 既然市场的存在必然要负担一定的交易费用，为什么没有市场的指令性经济并不总是更有效率？解释一下。

14. 区分交易费用与把物品从一人转移给另一人的费用。在生产者与消费者之间运输物品的费用属于哪一类？谈判合约的费用呢？执行合约的费用呢？

*15. 其他条件一样，如果股票的买卖差价增加，你预计交易量是增加还是减少？

思考讨论题

1. 选自奥玛·开阳[㊀]的诗歌：

“我常疑惑葡萄酒商会买什么，它们都只及他们所售物品一半的贵重。”

奥玛似乎认为葡萄酒商人不应参与交换，因为酒比任何东西都更珍贵。他的推理错在哪里？

*2. 比较一下对商品的消费、生产与交换征税可能有什么影响。

*3. 假设鲁宾逊·克鲁索比星期五更擅长生产鱼儿与香蕉。例如，鲁宾逊要花 1 小时去抓一条鱼儿，花 2 小时去摘一串香蕉；而星期五做这两件事要各花 4 小时。证明他们还是可

㊀ 波斯诗人及天文学家。

PDG

以进行对彼此有利的交换。(在国际贸易中,这称为比较优势定律。)

*4. 想象一个埃奇沃斯盒形图的初始竞争均衡，开始时的禀赋位置是：个人 i 有全部商品 G(谷物)，个人 j 有全部商品 Y(计价单位)。假设 i 的谷物禀赋翻一番，其他所有条件保持不变。i 在新的竞争均衡中处境一定更好吗？j 会更好吗？还是至少他们其中一人会更好？[提示：如果收成增加，种植小麦的农民处境一定会变好吗？小麦的消费者呢？]

5. 举出历史上存在过、但现在不复存在的市场的例子。你能解释它们为什么会消失吗？

6. 根据经济学家肯尼斯 E. 鲍尔丁(Kenneth E. Boulding)所言，关税可以视为“负轨”(negative railroad)。铁路一般是把交易的群体连接起来，而关税是使他们分离。这个比喻正确吗？

*7. 课文里说，在两种商品 X 和 Y 的世界中，交易通常会使这两种物品的产量更大。这种情况是必然的吗？有没有可能出现 X 的产量增加但 Y 的产量减少那样的情况？解释一下。[提示：考虑一下只有交易者 i(艾达)有生产机会，而交易者 j(詹姆斯)只有固定禀赋的情况。]

*8. 花儿向蜜蜂提供花蜜，而蜜蜂帮助花儿授粉。这是交换吗？

9. 农场路摊上的鲜果比城镇市场上的便宜。这一价格差异反映的是转移费用还是交易费用，还是两种因素都有？

10. 举例说明货币作为交换媒介降低了交易费用。举例说明货币作为价值贮藏手段降低了交易费用。

*11. 如果引入配给，货币就不再是完全有效的交换媒介。同时持有配给票证与现金才能进行交易，在这样的世界中会出现什么类型的额外的交易费用？

*12. 根据初级教材，选为货币的商品应该是便携、可分、可贮、普遍可辨且质地均匀的。根据本章的讨论，为什么需要这些品质？你能想出其他有利的品质吗？[提示：考虑一下战俘营中充当货币的香烟。]

13. 再次考虑图 14-2 的埃奇沃斯盒形图。我们看到艾达和约翰应该愿意从禀赋位置 E 交易到像 T 或 F 那样的点上。但是，他们不会都愿意从 E 点交易到像 R、S 或 V 那样的点上。他们之中谁会愿意从 E 点移到 R 点？从 E 点移到 S 点呢？从 E 点移到 V 点呢？

*14. 在图 14-11 中，均衡的加总量 X^* 与交易量 X^{t*} 之间的水平距离代表什么？

15. 证明供给总量曲线和需求总量曲线相交之处的价格一定等于交易供给曲线与交易需求曲线相交之处的价格(如图 14-5 和图 14-6 所示)。

16. 考虑根据以下指示进行的实验：“这条信息是机密的，只有你能看到。你将贷得 100 单位的代币，你能用它来购买价格为 6 个代币的商品。你购买的第一单位商品能以 16 个代币转售给实验者，第二单位的转售价是 11 个代币，第三单位的转售价是 3 个代币。当你偿还了 100 个代币的贷款后，剩余的就是你的‘利润’。实验结束时，你的‘利润’可以换成美元带走。”

因此，如果实验对象正确地以 6 个代币的价格购买了两单位商品后，他可以拿走 $(16-6)+(11-6)=15$ 美元。

如果把转售价值视为实验对象对一连串商品的“边际支付意愿”，证明 15 美元的数目相当于他的消费者剩余。

实验结束时，实验对象拿走的利润等于销售收入与成本之差的总额。证明这一差额相当

于生产者剩余。

17. 根据图 14-14，证明根据艾达的等优曲线的位置与形状，她可能有以下三种选择：(1)EL'线段上的切点（她出售部分禀赋的 Y 换回 X）；(2)EK'线段上的切点（她出售部分禀赋的 X 换回 Y）；(3)E 点上的非切点解（她留在禀赋位置上，即她选择自给自足）。

18. 对图 14-17 中描述的个人来说，证明在某些偏好模式、交易费用与主导价格 P_x 的条件下，他或者会成为 X 的买方，或者会成为 X 的卖方，或者留在禀赋位置 E 处。

19. 在图 14-18 中，供给与需求曲线从内部的 J 点和 H 点而非纵轴开始。价格 P_x 与自给自足价格 P_x^o 相比必须足够高或足够低，然后才值得进入市场。证明当交易的确有利可图时，还会存在着一个正的最低交易量。

第六部分

经济学与时间

第十五章 时间经济学

第一节 现在 VS 未来

第二节 时间中的消费选择：纯交换

净投资为零时的借贷均衡

应用：储蓄是双重征税？

第三节 时间中的生产与消费：储蓄与投资

第四节 投资决策与项目分析

分离定理

现值规则

收益率规则

第五节 真实利息与货币利息：考虑通胀

第六节 利率的多样性

应用：项目分析的折现率

第七节 投资、储蓄与利息的基本因素

本章小结

问题

例子索引

例子 15-1 奖学金与储蓄

例子 15-2 增长 VS 投资：国际比较

例子 15-3 社会保障是一项好投资吗？

例子 15-4 职业中断与知识的折现价值

例子 15-5 教育的收益率——国际比较

例子 15-6 英国的真实利率与货币利率

例子 15-7 名义收益与真实收益，1926～2002 年

例子 15-8 艺术品的增值

本书到目前为止已经分析了两类决策：①如何花费收入(购买什么消费品)；②如何赚取收入(工作多努力,向市场提供多少数量的资源服务)。本章研究另一种经济选择：③如何分配现在与未来的供应量。

为了在现在和未来的消费之间取得平衡，人们进行储蓄与投资。储蓄者节制目前的消费。投资者创造“资本”——或者是像厂房和机器那样的物质资本，或者是人力资本(教育与培训)。

孤立的鲁宾逊·克鲁索要同时进行储蓄与投资。他不把目前收获的谷物全部吃光以进行储蓄；他把储蓄的谷物作为种子播种以进行投资。但是，在多人经济中，储蓄者与投资者可以是不同的人。储蓄者可能把钱存进银行里，或者购买公司证券。金融体系把这些购买力转换成融通其他人投资的能力——建造房子、扩大厂房或购买大学教育。[㊀]虽然任何一个人的储蓄都可能大于他的投资数量，但整个经济的储蓄与投资总量必须相等。

人们为什么要储蓄或投资而不是现在就消费？因为只有储蓄或投资，你或你指定的某个人才能在未来消费更多的东西。建造房子的人获得的是未来的安身之所；果园主种植树木是为了在未来的年份里有收成；工人攻读培训课程是为了获得收入更高的工作。

本章第一节到第三节分析在现在与未来之间权衡个人选择与均衡结果的逻辑。第四节讨论一个重要的现实议题：企业和政府机构以什么标准来评估投资项目。第五节说明人类创造的货币如何影响投资与利息。第六节探究风险或期限不同的金融工具为什么有不同的利率。第七节研究是什么根本原因决定了整个经济的储蓄水平、投资水平和利率水平的高低。

第一节 现在 VS 未来

简化起见，假设只有一种消费品——谷物(C)。选择的对象是 C_0(今年的谷物)、C_1(1年后的谷物)、C_2(2年后的谷物)，如此等等。相应的价格分别是 P_0、P_1、P_2，如此等等。[注意:这些是谷物在指定日期交付的现在价格。]设现期谷物 C_0 是计价单位或定价的基准，则 $P_0 \equiv 1$。

在今年的谷物与明年的谷物(C_0 与 C_1)之间进行选择所遵循的经济逻辑，与在今年的小麦与今年的制造品之间选择的逻辑是一样的。正如小麦与制造品之间今天的价格比率 P_w/P_m 由供求决定一样，今年的谷物与明年的谷物之间今天的价格比率 P_1/P_0 也由供求决定。

用小写字母 c_0 和 c_1 表示物品 C_0 和 C_1 的数量，用 Δc_0 和 Δc_1 表示微小的变化，年利率定义为以下的表达式：

$$-\frac{\Delta c_1}{\Delta c_0} \equiv \frac{P_0}{P_1} \equiv 1 + r_1 \tag{15-1}$$

左边的负号表示人们只能通过放弃部分的未来谷物(Δc_1)来增加现期谷物(Δc_0)，反之亦然。而且，由于在市场交换中，供给价值等于需求价值，因此 $P_0\Delta c_0$ 必须等于 $-P_1\Delta c_1$，

㊀ 日常讨论有时会忽略储蓄与投资的区别。金融界的作者可能会建议读者“投资”于股票、债券或储蓄存款。严格地说，购买金融工具是储蓄，不是投资。

即 $-\Delta c_1/\Delta c_0 = P_0/P_1$。(15-1)式中的第二个等式把利率 r_1 定义为现期谷物相对于未来谷物的溢价。因此，1 年后未来谷物的今天价值 P_1 与 P_0 相比，按因子 $1+r_1$ 来“折现”。

定义：真实年利率 r_1 是 1 年后的未来谷物在市场上交换一单位现期谷物所必须支付的额外数量。

练习 15-1

(a) 如果利率是 $r_1 = 10\%$，P_1(获得 1 年后未来谷物的今天价格)是多少？(b) $r_1 = 100\%$ 呢？(c) 如果获得未来谷物的权利变成几乎一文不值(P_1 接近于零)，r_1 会怎么样？

答案：(a) 使用(15-1)式，如果 $r_1 = 10\%$，那么 $P_1 \equiv 1/(1+r_1) = 1/1.1$，大约是 0.909。(b) 如果 $r_1 = 100\%$，那么 $P_1 = \frac{1}{2} = 0.5$。(c) P_1 接近零时，r_1 趋向无穷大。

利率可能为负吗？根据(15-1)式，负利率意味着(在今天的市场上)获得未来收入的权利比现期权利更值钱。虽然这很罕见，但并非不可能。如果人们预期未来将有严重的稀缺，就会出现这种情况。但这有个极限：利率不可能低于 -100%。如果 $r < -1$，(15-1)式中 P_0 或 P_1 就必须为负，这与现期谷物与未来谷物都是物品而非恶品的假设有矛盾。

到目前为止我们只考虑了两段时期：“现在”(0 期)与“1 年后”(1 期)。更一般化的情况是个人根据 P_0、P_1、P_2……P_T 来选择不同时期 C_0、C_1、C_2……C_T 的谷物，其中 T 是终止时期或经济界限。表 15-1 显示了把(15-1)式一般化的两种方法。首先，考虑前后两年的价格比率 P_1/P_0、P_2/P_1……P_T/P_{T-1}。这些比率可以用来定义表中第一栏所示的 1 年的短期利率 r_1、r_2……r_T。这里的 $1+r_1$ 是 0 期与 1 期之间交易的折现因子，$1+r_2$ 是 1 期与 2 期之间的折现因子，依次类推。

表 15-1　利率等价物

短期利率	长期利率
$\frac{P_1}{P_0} = \frac{1}{1+r_1}$	$\frac{P_1}{P_0} = \frac{1}{1+R_1}$
$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{1+r_2}$	$\frac{P_2}{P_0} = \frac{1}{(1+R_2)^2}$
…	…
$\frac{P_T}{P_{T-1}} = \frac{1}{1+r_T}$	$\frac{P_T}{P_0} = \frac{1}{(1+R_T)^T}$

另一个选择是，考虑 P_1/P_0、P_2/P_0……P_T/P_0 的比率，P_0 出现在所有的分母之中。表 15-1 的第二栏就是用这些比率来定义 0 期与任何未来时期(到 T 为止)之间交易的长期利率 R_1、R_2……R_T。注意，R_2 是 r_1 与 r_2 的一种均值。一单位 2 年后的谷物在今天的价值可以用表中第二栏的长期折现公式 P_2/P_0 来求，也可以连续地使用 P_1/P_0 和 P_2/P_1 的短期的 1 年折现公式来求。

练习 15-2

令 $P_0 \equiv 1$，假设 $r_1 = 10\%$，$r_2 = 20\%$。(a)2 期的一蒲式耳谷物在 1 期价值多少？(b)2 期的一蒲式耳谷物在今天价值多少？(c)这意味着长期利率 R_2 是多少？

答案：(a)其价值是 P_2/P_1。使用表 15-1，$r_2 = 20\%$ 时该比率等于 $1/1.2 = 0.833$。(b)$P_2/P_0 \equiv (P_2/P_1) \times P_1/P_0$，前面的练习证明，$r_1 = 10\%$ 时，$P_1/P_0 = 0.909$。因此 2 年后的一蒲式耳谷物在今天价值为 $0.833 \times 0.909 = 0.758$。(c)使用表 15-1 的第二栏，令 $0.758 = 1/(1 + R_2)^2$。数值解大约是 $R_2 = 15.9\%$。

下面两个练习显示了复利的威力。

练习 15-3

(a) 如通常那么设 $P_0 \equiv 1$，并假设所有短期利率 r_1、r_2……都等于同一个值 $r = 10\%$，5 年后的一蒲式耳谷物的价值是多少？10 年后的呢？20 年后的呢？(b) $r = 20\%$ 时上述同样问题的答案呢？

答案：[像这样的问题可以使用电子制表软件中的财务函数、财务计算器或很多财务会计教材中都会刊印的利息表来回答]：(a)10% 的利率时，未来 5 年后的款项在今天价值 0.683，10 年后的款项在今天价值 0.386，20 年后的款项在今天价值 0.159。(b)20% 的利率时，相应的数目分别是 0.402、0.162 和 0.026。

因此，随着期限的长度增加，复利会越来越厉害地侵蚀未来款项在今天的价值。而且随着利率增加，影响强度的提高也高于利率增加的比例。

练习 15-4

假设你要事先计划是在 10 年后还是 20 年后砍树取材。(a)如果 $r = 5\%$，20 年后木材的价值要增加多少才值得让树木长那么久？(b)$r = 10\%$ 呢？

答案：(a)使用利息表，可知 $r = 5\%$ 时，10 年后的一单位款项在今天价值 0.615，而 20 年后的款项只值 0.377。要使 20 年内不砍树是值得的，那时的木材价值就必须至少增加到 $0.615/0.377 = 1.63$ 倍。(b) $r = 10\%$ 时，木材价值必须增加到 $0.463/0.215 = 2.15$ 倍。

第二节 时间中的消费选择：纯交换

在跨期选择中，纯交换意味着没有发生净投资。建造房子或植树的行为要被排除在外，因为它们改变了现在与未来物品的物质总量。如果没有发生投资，总储蓄也必须等于零。某些个人可能会储蓄，但他们的储蓄(贷)必须被其他人的“负储蓄”(借)抵消。

净投资为零时的借贷均衡

图 15-1 画的是今年消费与明年消费（C_0 与 C_1）之间的选择，非常类似于第四章中“消费者最优选择”的图形。这里也有等优曲线 U'、U''、U'''……和预算线 KL。但禀赋位置 $E\equiv(\bar{c}_0,\bar{c}_1)$ 在内部。因此这人（称他为卡尔）的初始禀赋由今年谷物 $\bar{c}_0$（正数）和明年谷物 $\bar{c}_1$（正数）构成。

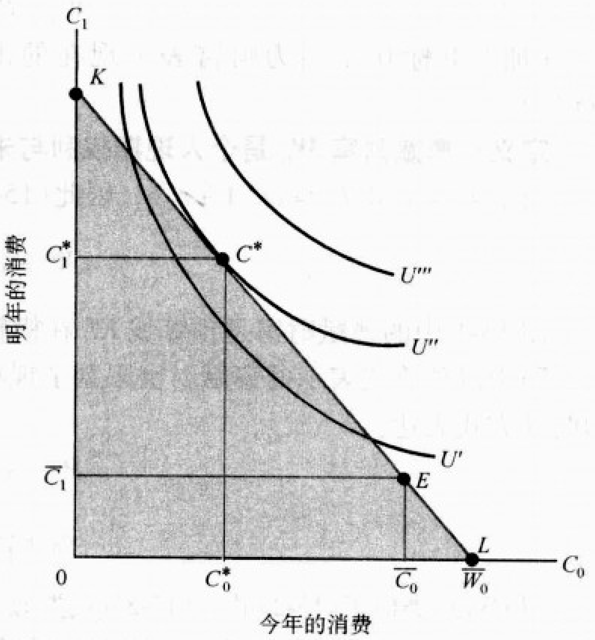


图 15-1　今年的消费 VS 明年的消费

C_0 与 C_1 之间的选择涉及偏好图（等优曲线 U'、U''、U'''）、禀赋 E 和预算线 KL。跨期消费最优点是 C^*。这里画的个人选择是贷出 $\bar{c}_0-c_0^*$ 数量的现期权利，获得 $c_1^*-\bar{c}_1$ 数量的未来权利的偿还。$\overline{W}_0$ 是以现期权利 C_0 的单位量度的禀赋财富。

假设卡尔想消费的数量大于其禀赋中的现期谷物 $\bar{c}_0$。由于在纯交换假设下，排除了进行生产性投资的可能性，因此卡尔只能通过向别人借入谷物来实现这一点。或者，如果他是想明年消费多于 $\bar{c}_1$ 的数量，他也只能通过向其他人贷出谷物以收取（正的）利息来实现。在图中，贷意味着消费组合从 E 沿预算线 KL 向西北方向移动，放弃现期谷物以交换未来谷物。㊀沿 KL 向东南方向移动，以 c_1 的代价来增加 c_0 是借。如图 15-1 所示，效用最大化的消费组合是切点 $C^*\equiv(c_0^*,c_1^*)$。在卡尔的最优点处，他贷出 $\bar{c}_0-c_0^*$ 单位的现期谷物，借方将偿还他 $c_1^*-\bar{c}_1$ 单位的明年谷物。

如果偏好与预算线一样，但禀赋位置 E 是位于预算线上 C^* 的西北方时又会怎么样呢？这样，从新的 E 点移到最优点 C^* 就意味着卡尔要借入 $c_0^*-\bar{c}_0$ 并偿还 $\bar{c}_1-c_1^*$。禀赋主要以未来收入的形式存在的人就像查尔斯 · 狄更斯（Charles Dickens）小说中的“前程远大的继承人”那样：他今天身无分文，但可以凭借他那富裕的未来远景之力借钱。㊁

在第四章的“消费最优选择”图形中，预算线斜率的绝对值是 $-\Delta y/\Delta x=P_x/P_y$，即物品 X 和 Y 之间的价格比率。类似地，图 15-1 中预算线斜率的绝对值（个人能以现期谷物交易 [可以是借或贷] 未来谷物的市场比率）是 $-\Delta c_1/\Delta c_0=P_0/P_1$。根据（15-1）式，这一比率还等于 $1+r_1$。因此，利率较高意味着预算线的斜率比较陡峭。

在第四章中，个人的收入 I 限制了他的选择，如预算等式 $P_x x+P_y y=I$ 所示。这一等式是正确的，因为里面隐含了一个假设，即所有决策都只与一个时期有关。能在时间中进行选择时，限制消费选择的就不再是单期收入，而是全部财富。

有权获得 $\bar{c}_0$ 数量的现期谷物和 $\bar{c}_1$ 数量的未来谷物的人，其禀赋财富 $\overline{W}_0$ 定义为：

㊀ “贷”包括在储蓄账户中存入资金，或购买像股票和债券那样的金融工具。

㊁ 19 世纪的英国小说经常提到一种叫“死后偿还借据”（post - obit）的金融工具。世袭财产的继承人可以一直借钱而无需支付利息或归还本金，直到他确实承袭了财产。（根据英国法律，不能剥夺世袭财产继承人的继承权，因此这种人即使可能有挥霍的坏习惯，但其信用风险仍然相对较低。）

$$\overline{W}_0 \equiv P_0\bar{c}_0 + P_1\bar{c}_1 \qquad (15\text{-}2)$$

(加上下标 0 是因为财富表示现在的市场价值，即现在与未来的收入权利在今天的价值。)

定义：禀赋财富 $\overline{W}_0$ 是个人现期权利与未来权利的禀赋($\bar{c}_0, \bar{c}_1$)的现值。

由于 $P_0 \equiv 1$ 和 $P_1 \equiv 1/(1+r_1)$，因此(15-2)式的定义也可以写成：

$$\overline{W}_0 \equiv \bar{c}_0 + \frac{\bar{c}_1}{1+r_1} \qquad (15\text{-}2')$$

图 15-1 中的禀赋财富是预算线 KL 在横轴上的截距。

图中以预算线表示的禀赋财富限制了现在或未来的消费选择。跨期预算线的等式也可以用两种方式表达：

$$P_0c_0 + P_1c_1 = \overline{W}_0 \qquad (15\text{-}3)$$

$$c_0 + \frac{c_1}{1+r_1} = \overline{W}_0 \qquad (15\text{-}3')$$

(15-3)式类似于(15-2)式，(15-3′)式类似于(15-2′)式。但不要把它们混为一谈！(15-2)式和(15-2′)式是用给定的禀赋 $\bar{c}_0$ 和 $\bar{c}_1$(它们是已知的常数)定义禀赋财富 $\overline{W}_0$(注意恒等号≡)。但是在(15-3)式和(15-3′)式中，c_0 和 c_1(没有上划线)是消费者的选择变量，而 $\overline{W}_0$ 是约束条件。

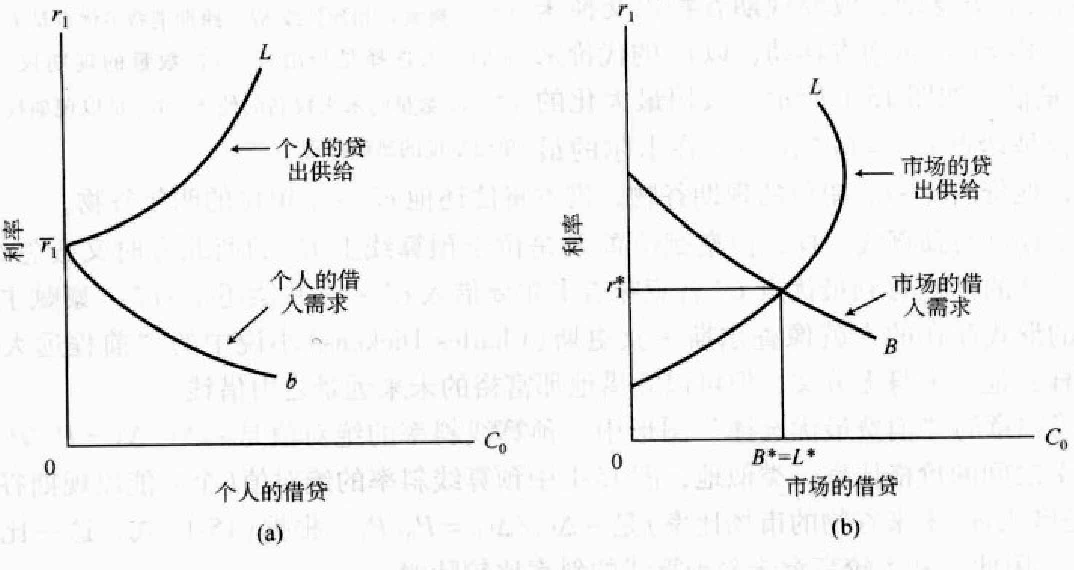


图 15-2 贷出供给与借入需求

图(a)画的个人的贷出供给曲线 l(C_0 的交易供给)与借入需求曲线 b(C_0 的交易需求)都是利率 r_1 的函数。在图(b)中，市场的贷出供给曲线 L 与借入需求曲线 B 决定了均衡利率 r_1^* 和借贷数量 $B^* = L^*$。

从个人移到市场层面来分析，现期谷物 C_0 的供求可以表达成利率 r_1 的函数。(分析类似于前一章的第二节。)卡尔的个人贷出供给是他对现期谷物的交易供给。如果他的禀赋中有 $\bar{c}_0$ 单位，并选择只消费 c_0 单位，他将贷出两者的差额 $\bar{c}_0 - c_0$。类似地，他的个人借入需求是他对现期谷物的交易需求，是差额 $c_0 - \bar{c}_0$。他是愿意借还是愿意贷当然取决于利率。这表示为图 15-2 的图(a)中的 b 曲线(他的个人借入需求)和 l 曲线(他的个人贷出供给)。在卡尔的“自给自足”利率 r_1 处，他满足于停留不动，既不借也不贷。

图(b)显示的是加总的 B 曲线与 L 曲线，分别是个人的 b 曲线与 l 曲线的水平加总。B

曲线与 L 曲线的交点决定了借贷的均衡数量 $B^*=L^*$ 和均衡利率 r_1^*。

应用：储蓄是双重征税？

收入在第一次获得时要征税。并且，储蓄起来的收入在未来年份里再产生收益时又要再次征税。这是否意味着收入税抑制了储蓄？

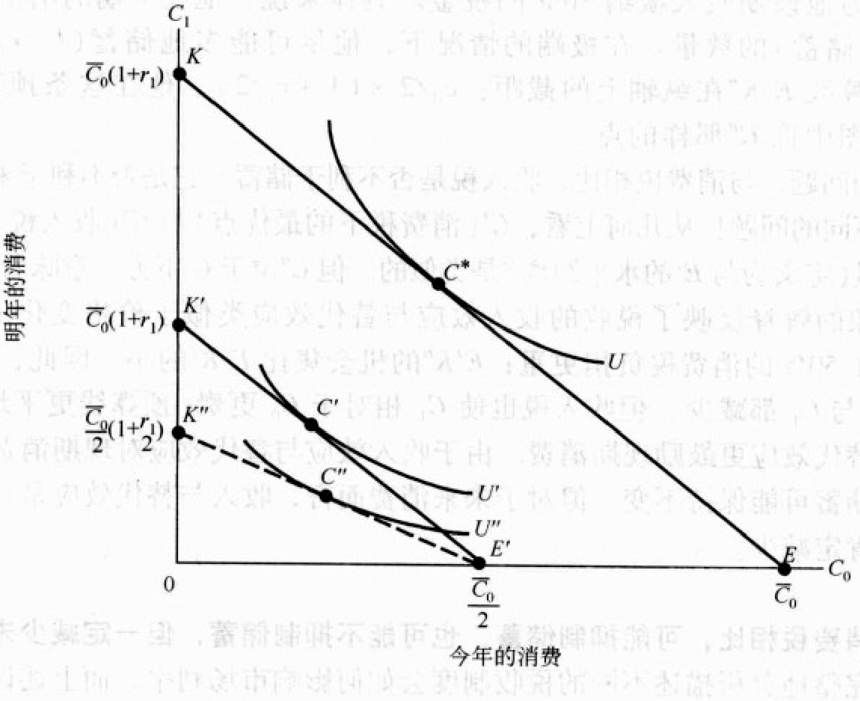


图 15-3　消费税 VS 收入税

消费税由 C_0 与 C_1 均等地承担，使预算线从 EK 等比例地下移到 $E'K'$。原来的消费最优点 C^* 移到了 C'，现期消费、未来消费和储蓄都等比例地下跌。收入税由全部现期收入（无论是否存起来）以及未来消费和未来收入承担，因此预算线变成了 $E'K''$。比较收入税时的最优点 C'' 与消费税时的最优点 C'，储蓄的数量（E' 与 C' 或 C'' 之间的水平距离）可能差不多一样，但是对未来的净供应一定较少。

图 15-3 画出了个人（卡尔）的等优曲线。假设禀赋位置 E 位于横轴上：$E\equiv(\bar{c}_0,0)$。因此，卡尔如果想在未来消费就必须储蓄。没有税收时，他的预算线是 EK，其斜率的绝对值是 $1+r_1$。EK 在纵轴的截距是 $\bar{c}_0(1+r_1)$，这是他能获得的未来谷物数量的最大值。他的消费最优点是 C^*。

为了证明收入税是否不利于储蓄，我们需要一个用于比较的基准。合适的基准是对消费而非收入征税。（姑且假设市场利率 r_1 保持不变。）

假设开征 50% 的消费税。这意味着打算用于消费的现期禀赋数量（即没有存起来的数量）被削减了一半。（这可以视作对实际消费支出开征了 100% 的税收：购买一个面包的人必须缴纳与价款一样的税金。）

适用于反映这种消费税的预算线是 $E'K'$，它比 EK 在两轴上的截距都向原点移动了一半的距离。如果卡尔最大化其现期消费而不进行任何储蓄，他能达到的 c_0 是其禀赋 $\bar{c}_0$ 的一半。而如果他选择完全放弃现期消费，尽可能多地储蓄，那么他支付了明年的消费税后能获得的最大 c_1 是 $\bar{c}_0(1+r_1)$ 的一半。任何居中的选择都位于连接这两个截距的 $E'K'$ 线上。由于预算

线 EK 与 $E'K'$平行，因此消费税对现期消费与未来消费没有系统性的扭曲。新的最优点 C'是从原来的 C^* 等比例地向内移向原点得到的。

但是，如果开征的是50%的收入税，相应的预算线就会变成 $E'K''$。为什么呢？请注意，不管消费/储蓄的决策如何，都必须在0期缴纳现期收入 $\bar{c}_0$ 的50%。(而在消费税下，如果卡尔把可能的最大数量 $\bar{c}_0/2$ 存起来，他在现期无须纳税。)而在0期缴纳了 $\bar{c}_0/2$ 后，卡尔还要在1期为他该期收入缴纳50%的税金。具体来说，他在1期的纳税义务是 $lr_1/2$，其中 l 是贷出(储蓄)的数量。在极端的情况下，他尽可能多地储蓄($l=\bar{c}_0/2$)，税后余下的数量是预算线 $E'K''$在纵轴上的截距：$\bar{c}_0/2\times(1+r_1/2)$。他在这条预算线上的消费最优点可能是图中像 C''那样的点。

回到原来的问题，与消费税相比，收入税是否不利于储蓄？它是否不利于未来消费？结果显示这是两个不同的问题！从几何上看，C'(消费税下的最优点)与 C''(收入税下的最优点)相比，储蓄的数量(定义为与 E'的水平距离)是类似的。但 C''位于 C'下方，意味着未来消费较少。

对这种现象的解释反映了税收的收入效应与替代效应类似于价格变化的这两种效应。50%的收入税比50%的消费税负担更重；$E'K''$的机会集比 $E'K'$的小。因此，收入效应使卡尔想消费的 C_0 与 C_1 都减少。[㊀]但收入税也使 C_1 相对于 C_0 更贵(预算线更平坦)，因此与未来消费相比，替代效应更鼓励现期消费。由于收入效应与替代效应对现期消费的影响互相抵消，因此现期储蓄可能保持不变。但对于未来消费而言，收入与替代效应是互相加强的，因此未来的消费肯定减少。

结论

收入税与消费税相比，可能抑制储蓄，也可能不抑制储蓄，但一定减少未来消费。

接下来更完整地分析描述不同的税收制度会如何影响市场利率，而上述讨论是假设利率不变的。从直觉上说，由于消费税多多少少是等比例地减少现期与未来消费的，因此它对 r_1 没有系统性的影响。(收入税可能对利率产生的影响在本章后面的一个题目中会进行分析。)

例子 15-1 奖学金与储蓄

家庭常常为了资助孩子攻读大学而作出巨大牺牲。为了减轻这一负担，大学提供了各种形式的奖学金。这些奖学金通常要进行“家庭经济审查”(means-tested)：家庭越富有，提供的奖学金就越少。虽然家庭经济审查是完全合理的，但其效果却是对父母储蓄进行惩罚。

马丁·费尔德斯坦(Martin Feldstein)[㊁]使用1986年消费者财力调查的数据，分析了至20世纪80年代后期为止大学入学考试委员会(College Entrance Examination Board)使用的、根据家庭资产和收入状况来调整奖学金的“统一方法”。对于获得奖学金的学生的父母来说，1986年奖学金计划的扣减公式如下：对家庭“调整后的可获收入”的前7 300美元扣减22%，然后逐步上升到47%(适用于收入在14 500美元以上的家庭)。对于有几个孩子在读的家庭，计算的奖学金扣减额会相应地加倍。

在孩子攻读大学之前的年份中储蓄越多的家庭，其积累的资产及其产生的收入就越

㊀ 假设现期消费与未来消费都是正常的富裕物品。

㊁ Martin Feldstein, “College Scholarship Rules and Private Saving,” *American Economic Review*, v. 85(June1995).

多。但家庭收入越高就意味着奖学金越少。假设一个典型的家庭：有一个 45 岁的家长，两个还没读大学的孩子，年收入为 45 000 美元。对于这样的家庭，费尔德斯坦估计，奖学金计划对储蓄的惩罚非常严厉，以至于理性的反应是这个家庭会减少 23 124 美元的储蓄(从第一个孩子进入大学的那天起)。这一减少额高达这个典型家庭本来会积累的金钱资产数目的约 50%。对于整个国家来说，减少额高达约 660 亿美元!

评论

对储蓄的影响那么大，是因为虽然普通的收入税不管纳税人是否把部分收入存在起来都要征税，而进行家庭经济审查后才发放的奖学金则只惩罚那些节衣缩食以备将来的家庭。父母把所有现期收入都消费掉，不为孩子的大学教育进行储蓄，却反而能逃避这种隐形的税收负担。

第三节 时间中的生产与消费：储蓄与投资

在纯交换的经济中，净的储蓄总量必须为零：贷方的总储蓄必须等于借方的总“负储蓄”。如果存在着投资(生产)机会，情况又会如何?

图 15-4 画的是孤立的鲁宾逊 · 克鲁索，他只有生产可能性曲线 QQ 所显示的生产机会。(注意此图与前一章的图 14-8 很相似。)对鲁宾逊来说，在任意的 t 期，谷物的消费量(c_t)与谷物的生产量(q_t)必须一样：他只能消费他所生产的。因此他的禀赋 E 可以写成($\bar{c}_0,\bar{c}_1$)，也可以写成($\bar{q}_0,\bar{q}_1$)。鲁宾逊的最优点出现在 $R^*=(c_0^*,c_1^*)=(q_0^*,q_1^*)$ 处，即生产可能性曲线与他可以达到的、位置最高的等优曲线的相切之处。

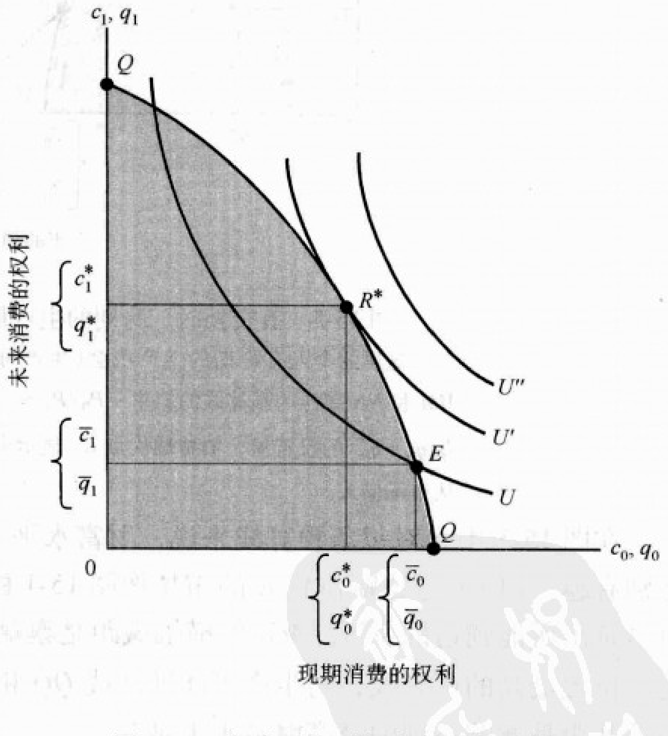


图 15-4 鲁宾逊在时间中的最优选择

鲁宾逊 · 克鲁索没有跨期交换(借贷)的机会，但可以在今年消费与明年消费之间进行生产性转移。QQ 是通过其禀赋 E 的生产可能性曲线。克鲁索的最优点在 R^*，QQ 在该处与他可以达到的、位置最高的等优曲线相切。这是自给自足解：生产量(q_0^*,q_1^*)等于消费量(c_0^*,c_1^*)。

鲁宾逊的储蓄(没有在现期消费掉的谷物)是水平距离 $\bar{c}_0-c_0^*$。由于不能贷出(无人可贷)，因此鲁宾逊的储蓄只能用作种植谷物的种子，即用于生产性投资。种植(投资)规模刚好等于他牺牲的现期谷物的消费(储蓄)：$\bar{c}_0-c_0^*=\bar{q}_0-q_0^*$。(同样的分析对孤立国家也成立。没有对外贸易时，一国的投资必须来自它自己的储蓄。)鲁宾逊的投资回报是未来谷物的增加量：q_1^*-

$\bar{q}_1 = c_1^* - \bar{c}_1$。

图 15-5 画的是同时拥有生产机会与市场机会的个人(如艾达)。(比较一下前一章的图 14-9。)跟以前一样，生产机会由生产可能性曲线 QQ 表示。斜率为 $-P_0/P_1 \equiv -(1+r)$ 的预算线通过 QQ 能到达的点表示市场机会。每条预算线对应于特定的财富水平：

$$W_0 \equiv q_0 + \frac{q_1}{1+r_1} \tag{15-4}$$

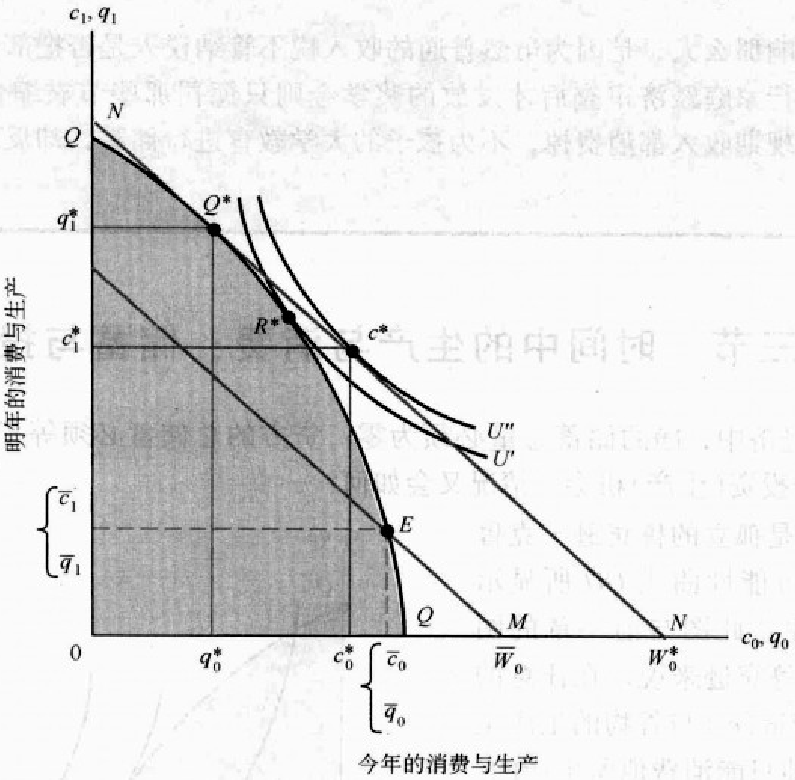


图 15-5　有交换时，跨期的生产最优选择与消费最优选择

这里的个人有跨期的生产机会(生产可能性曲线 QQ)以及交换机会[由 MM 和 NN 那样的预算线的斜率 $-P_0/P_1 \equiv -(1+r)$ 表示]。生产最优点 Q^* 涉及 $\bar{q}_0 - q_0^*$ 的投资量。消费最优点 C^* 显示个人只储蓄 $\bar{c}_0 - c_0^*$；余下的投资量从市场借入。

在图 15-5 中，对每条预算线来说，财富水平 W_0 是横轴上的截距。这些预算线中有两条特别有趣。(1)通过禀赋位置 E 的 MM 像图 15-1 的预算线 KL 一样：它显示艾达只是借入或只是贷出所能到达的位置。MM 的横轴截距是禀赋财富 $\overline{W}_0$。(2)图 15-5 中的 NN 是能够达到的、位置最高的预算线，与生产可能性曲线 QQ 相切于 Q^* 点，即艾达的最优生产点。NN 的横轴截距是能够达到的最高财富水平 W_0^*。

$$W_0^* \equiv q_0^* + \frac{q_1^*}{1+r_1} \tag{15-5}$$

通过选择生产最优点而使财富最大化之后，艾达就可以沿着 NN 参与市场交换(借或贷)，以达到她的最优消费点 C^*。(注意，C^* 位于比 R^* 更高的等优曲线上。)对应于 NN 的预算线等式是：

$$c_0 + \frac{c_1}{1+r_1} = W_0^{*}\ominus \tag{15-6}$$

在图 15-5 中，艾达投资(播种谷物)的数量由水平距离 $\bar{q}_0 - q_0^*$ 表示。但她的储蓄只是水平距离 $\bar{c}_0 - c_0^*$。她通过借入别人的储蓄(消费牺牲)来"融通"其余投资，并用未来的投资收益 $q_1^* - \bar{q}_1$ 来偿还。

由图 15-5 可见，可以画出反映艾达的个人储蓄水平 s、投资水平 i、贷出水平 l 和借入水平 b 的曲线，它们全是利率 r_1 的函数。图 15-6 跳过这一步，直接画出了 S、I、L 和 B 的市场加总曲线，分别代表个人的 s、i、l 和 b 曲线的横向加总。

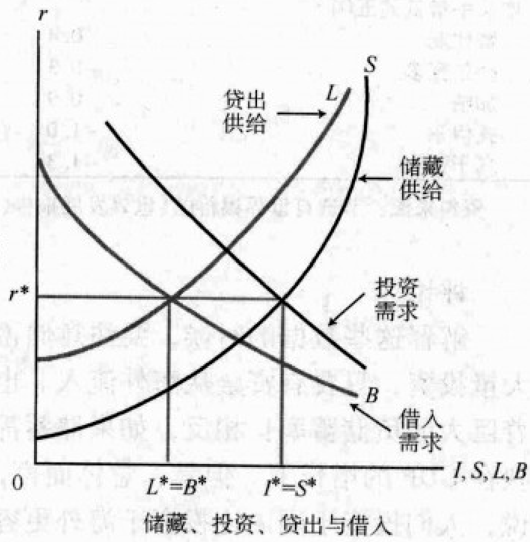


图 15-6　有生产性投资的跨期均衡

有生产性投资时，均衡利率 r^* 同时平衡(1)储蓄总供给 S 与投资总需求 I，以及(2)贷出总供给 L 与借入总需求 B。在任意的利率 r_1 下，这两对总量之差是投资者用自己的储蓄融通的投资数量。

市场均衡以两种方式表示：(1)平衡 S 和 I 的均衡利率(储蓄供给等于投资需求)。(2)平衡 L 和 B 的均衡利率(贷出供给等于借入需求)。(注意这与前一章的图 14-11 很相似。)储蓄与投资的均衡数量($S^* = I^*$)和借贷的均衡数量($L^* = B^*$)之差等于人们用自己的储蓄来"自我融通"的投资量。

结论

在纯交换的制度中，人们只能通过借贷来达到最优的跨期消费模式。在均衡利率下，整个市场的贷出供给等于整个市场的借入需求($L^* = B^*$)。但是，也可以进行跨期生产(投资)时，人们会各自选择其最优的投资与借贷规模。均衡利率平衡储蓄总供给与投资总需求($S^* = I^*$)，以及贷出总供给与借入总需求($L^* = B^*$)。

例子 15-2　增长 VS 投资：国际比较

一些国家比另一些国家有更多的储蓄与投资。人们预计，一国投资越多经济就增长得越快。下表显示的确是这样。

增长、投资与储蓄(1973～1984 年)

	GDP 的增长率(%)	投资率(%)	储蓄率(%)
增长率最高的五国			
埃及	8.5	25	12
也门阿拉伯共和国	8.1	21	-22
喀麦隆	7.1	26	33
叙利亚阿拉伯共和国	7.0	24	12
印度尼西亚	6.8	21	20

⊖ 能达到的最高财富水平 W_0^* 以恒等式(15-5)定义，但在条件等式(15-6)中它是作为约束条件出现的，限制了可能的消费选择(c_0, c_1)。

（续）

	GDP的增长率(%)	投资率(%)	储蓄率(%)
增长率最低的五国			
赞比亚	0.4	14	15
萨尔瓦多	-0.3	12	4
加纳	-0.9	6	5
扎伊尔	-1.0	NA	NA
乌干达	-1.3	8	6

资料来源：节选自世界银行的《世界发展报告(1986)》。

评论

解释这些数据的时候，要注意储蓄与投资相差很远。一国的储蓄即使很低也可以进行大量投资，只要有资金从海外流入。也门显然就属于这一类。它有很高的投资率，却伴随着巨大的负储蓄率！相反，如果储蓄都投资到海外去，一国的居民储蓄率很高也未必会反映在GDP的增长上。但是，总体而言，投资与储蓄之间存在着一定的联系，因为一般来说，人们投资于国内比投资于海外更容易也更安全。在上表中，储蓄率很低的国家几乎都深受重大的政治动乱之苦。投资率特别高的国家主要都是石油景气的受益者，投资资金来自外部(如国际的石油公司)。

第四节 投资决策与项目分析

除了要选择储蓄或投资的数量之外，决策者还要选择特定的储蓄工具与投资项目。通常有多种可能的工具和项目：大额VS小额、收益快VS收益慢、风险VS安全。我们需要一个可以在不同金融工具与投资项目之间进行选择的合适标准。

分离定理

前面的分析有一个重要的含义：

分离定理(*The Separation Theorem*)：人们的生产最优位置 Q^* 完全独立于他的个人偏好。

在图15-5中，艾达的等优曲线与她所寻求的生产最优点无关。虽然她的跨期消费最优点 C^* 涉及她的时间偏好，但 Q^* 只取决于生产可能性曲线 QQ 的形状与市场线的斜率。

如果分离定理适用，就能推出重要的实践结论。假设企业的业主们要把所有生产决策都委托给经理来进行，经理无须知道他们的时间偏好就能忠实地贯彻其意愿！业主们所关心的只是经理是否使企业的财富实现了最大化，即达到生产最优点 Q^*。如果企业多个业主的时间偏好不同呢？某些业主想早点多消费；其他业主可能更愿意推迟消费。无论如何，他们都同意最好能最大化每个人的财富。因此，分离定理使大量的业主可以聚集起来成立公司，由经理代表他们进行生产决策。

但是，严格地说，分离定理只适用于完美且无成本的借贷市场。由于存在着交易费用(如前一章所讨论的那样)，个人和企业的借入利率通常比贷出利率高。若然如此，生产可能性曲线上 Q^* 的选择还是会受到时间偏好的影响。

因此，分离定理是一种理想状态，从来不曾完全适用。但是，即使时间偏好确实与生产决策有关，有类似时间偏好的个人还是可以作为企业的业主组合起来。这解释了为什么公用股(通常支付很高的现期股息)往往由老人持有。反之，年轻的投资者往往更喜欢高科技股，这种股票只支付很少或不支付现期股息，但提供更佳的增长前景。

现值规则

什么是在不同的金融工具或投资项目之间进行选择的合适的决策规则？任何项目都具有以下特征：从现在一直到某个时限 T 之间会产生一连串不同时期的现金流或款项 z_0、z_1……z_T。投资项目要求在早期作出牺牲，以换取未来的收益。开始时是支出阶段(*outlay phase*)(最初的一个或多个时期里 z_t 往往为负)，接着是收益阶段(*payoff phase*)(主要是 z_t 为正的时期)。对于“负投资”(*disinvestment*)的项目(即把收入从未来往现在拉)而言，这些阶段是倒过来的。

在不同项目之间选择的基本标准称为现值规则(*Present-Value Rule*)。以最简单的两期(0 期[现在]和 1 期[1 年后])为例，不同时期的现金流为 z_0 和 z_1 的项目，其现值 V_0 定义为：

$$V_0 \equiv z_0 + \frac{z_1}{1 + r_1} \qquad \text{现值的定义，两期} \qquad (15\text{-}7)$$

根据考虑中的项目是否互相独立，现值规则有很多不同的版本。

现值规则#1(独立项目)：选择现值为正的项目，放弃现值为负的项目。

项目的现值 V_0 代表了它能为业主创造的额外财富，这一点通过比较(15-7)式与定义财富的(15-4)式就能看到，由此得出上述结论。任何正的财富增量都是好事。

但如果两个项目互相依赖，即意味着选择一个或两个项目会改变另一个项目的收益时，又会如何？反相关的极端情况是两个项目互相排斥。例如，地主可能要选择是在他的土地上建造油站还是办公大楼。对于这种情况：

现值规则#2(互斥项目)：选择现值 V_0 最大的项目，只要 V_0 为正。

一般化的现值规则#3 把所有可能的互相依赖的形式(正相关或负相关)都考虑在内了：

现值规则#3：把所有可选项目(包括什么也不干)的可能组合列成表格，然后选择能使整体现值最大化的项目组合。

规则#3 与规则#2 的形式一样，因为可选项目可以归并在互相排斥的组合中。假设企业有三个可能的项目 A、B 和 C。不管个别项目是否互相独立，它们都可以分类成八个互相排斥的组合：A、B、C、AB、AC、BC、ABC 和根本没有项目。哪个组合有最高的 V_0，它就是企业财富最大化的投资选择。

练习 15-5

(a) 项目的预期现金流是 $z_0 = -100$ 和 $z_1 = 125$。这是投资项目还是负投资项目？(b)求利率 r_1 是 10% 时的现值 V_0。$r_1 = 20\%$ 时呢？

答案：(a)由于 z_0 为负而 z_1 为正，所以这是投资项目。它要求牺牲现期以换取未来收益。(b)如果 $r_1 = 10\%$，(15-7)式显示 $V_0 = -100 + 125/(1+0.1) = 13.64$。如果 $r_1 = 20\%$，现值是 $V_0 = 4.167$。

注意，现值 V_0 随利率上升而下跌。由(15-7)式显而易见，这一点对所有的两期投资项目都一定成立。

练习 15-6

下表是两个项目 M 和 N 的收益次序。前两行是分别独立选择两个项目时的收益，第三行是选择这两个项目的组合时的收益。(由于存在着互相依赖，MN 的 0 期支出和 1 期收益并不是 M 和 N 的数值的简单加总。)如果利率为 20%，你只能选择 M 或 N，那么你应该选择哪一个？如果你能同时选择它们呢？

项目	z_0	z_1
M	−100	125
N	−50	90
MN	−160	240

答案：如果只能选择其中之一，M 和 N 就是互相排斥的。利率为 20% 时，$V_0(M)=-100+125/1.2=4.17$，$V_0(N)=-50+90/1.2=25$。由于 N 的现值更高(而且现值为正)，因此应该选择 N。如果 MN 的组合也可以选择，计算就变成了 $V_0(MN)=-160+240/1.2=40$。因此它们的组合比单独的任何一个项目都更优。

把(15-7)式一般化为时期为任意数目，那么从 0 期到某个时限 T 期的收益流的现值可以用表 15-1 中定义的长期利率或短期利率来表达：

$$V_0 \equiv z_0+\frac{z_1}{1+R_1}+\frac{z_2}{(1+R_2)^2}+\cdots+\frac{z_T}{(1+R_T)^T} \tag{15-8}$$

$$V_0 \equiv z_0+\frac{z_1}{1+r_1}+\frac{z_2}{(1+r_2)(1+r_1)}+\cdots+\frac{z_T}{(1+r_T)\cdots(1+r_2)(1+r_1)} \tag{15-9}$$

对于某些情况第一个公式更为方便，对于另外一些情况则是第二个公式更方便。这两个公式在逻辑上是一样的，因为长期利率 R_T 就是现在与 T 期之间的短期利率 r_1、r_2……r_T 的均值。

如果现在的利率能一直维持不变，那么 r_t 全都等于同一个值 r。这样(15-8)式和(15-9)式就都简化为：

$$V_0 \equiv z_0+\frac{z_1}{1+r}+\frac{z_2}{(1+r)^2}+\cdots+\frac{z_T}{(1+r)^T} \tag{15-10}$$

练习 15-7

(a)假设种一棵树要花 0.10 美元，树木的木材价值(扣除了收获成本)是 $g=\sqrt{t}$，其中 t 是从种树到砍树的时间。下面是列表的一部分：

砍树的年份(t)	1	4	9	16
木材的价值(g)	1	2	3	4

只考虑表中的可能性(即不要在表中加插年份,也不要超出16年的范围),如果利率一直保持在5%不变,求砍树的最佳时间。(b)假设树砍掉后可以在原来的地方再种一棵新树。根据上表的可能性,求最佳的砍树周期。

答案:(a)由于收成时间是互相排斥的,因此可以使用现值规则#2。

砍树的年份	现 值
1	$-0.10+1/1.05=-0.10+0.95=0.85$
4	$-0.10+2/1.05^4=-0.10+1.65=1.55$
9	$-0.10+3/1.05^9=-0.10+1.93=1.83$
16	$-0.10+4/1.05^{16}=-0.10+1.83=1.73$

显然,最好是在9年后砍树。

(b)周期为1年时,现值等式是:

$$V_0=-0.1+\frac{1-0.1}{1+r}+\frac{1-0.1}{(1+r)^2}+\cdots$$

其中,每年的净收益1-\$0.1=\$0.90会永远地重复下去。计算出来的现值是$V_0=\$17.90$。周期为4年时:

$$V_0=-0.1+\frac{2-0.1}{(1+r)^4}+\frac{2-0.1}{(1+r)^8}+\cdots$$

这里的净收益是\$1.90,永远是每4年重复一次。计算出来的现值是$V_0=\$8.54$。根据类似的计算可以证明,9年周期时$V_0=\$5.16$,16年周期时$V_0=\$3.20$。这样,把轮植的可能性也考虑在内后,最优的周期时间就从$t=9$缩短为了$t=1$。关键原因在于以价值表达的树木生长率在年份较早时最大,以后就逐渐减小。

对于所有的投资或储蓄项目(即早期年份主要是负的现金流,后来年份是正的现金流的项目)来说,利率越低,现值越大。这很容易理解,因为利率量度的是未来的打折程度。利率低意味着未来年份的正的现金流打折程度较小;也就是说,它们在整体计算中占有较大的比重,因此增大了现值。(反之,利率越高,负投资项目就越有吸引力。)

例子15-3 社会保障是一项好投资吗?

美国的社会保障制度向数以百万计的美国人提供老年退休金。与私人的退休金合约不同,参加社会保障是强制的。部分是由于这个原因,这一计划几乎每个方面都持续地受到争议。

其中一个质疑是,社会保障作为一项储蓄计划,它对参加者来说是否是一项“好投资”。也就是说,把它看作一项个人的储蓄项目的话,其现值是否为正?这个问题很难回答,因为社会保障已经进行了很多改变,而且肯定还会继续变化,如所需的税费(工资的多大比例用来缴纳社会保障税)、受益水平(可以获得多少退休金)、资格规则(如人们到什么年龄时才能退休,变成受益人)。

回顾以往，人们可以检验早期参与者的结果。社会保障制度始自1935年，早期的参加者的确很不错。有些早期的参加者只交了几年社会保障税，但获得的退休福利却好像他们早已参保并且一生都在交税一样！（这个因素大大增加了这项计划最初在政治上的接受度。）另一个最初的有利特征是在职纳税人相对退休者的比率很高。但这种非同寻常的有利条件只是暂时性的。到了现在，几乎所有受益人都必须终其一生地缴纳社会保障税，即使现在才加入的新人也是如此。而美国人口的老龄化也减少了纳税人相对于受益人的比例。

展望未来，从现值的角度看社会保障是否还是一项好投资，要取决于很多关于未来情况的有争议的假设。虽然预计不会有一个评估能解决这些争论，但李利群（Liqun Lee）和安德鲁 J. 瑞坦梅尔（Andrew J. Rettenmeier）还是提供了几个有趣的结果。[⊖]

作者估计了未来的税收水平与福利，还估计了参与者的预期收益、退休选择和寿命。下表列出了一些解释性的结果，里面的现值是根据4%这个相对较低的贴现率来计算的。（如文中所述，贴现率低能提高投资项目或储蓄计划显示出来的现值。）

对单身男性来说，表中显示的现值是负数！单身女性、已婚而不工作的男性的结果只是略好一点：在这类群体中，只有出生年份最早、教育水平最低的工人的现值才是正的。

结果相对更有利的是那些出生年份较早的人，反映了开始时的社会保障税较低。寿命延长，以及领退休金的人相对纳税人的比率越来越高的不利情况导致税率急剧增加。社会保障制度从一开始就加入了“累进”的因素，以确保低收入的工人也能获得体面的最低标准的福利。因此相对于高收入的纳税人，社会保障制度总是对低收入的纳税人更有利。但是，下表显示，对表中列出的所有群体来说，现值都是负的。

社会保障投资的预期现值——单身男性

出生年份	高中毕业（$）	大学毕业（$）	研究生（$）
1940年	-27 000	-33 000	-33 000
1950年	-32 000	-45 000	-49 000
1960年	-34 000	-53 000	-59 000
1970年	-33 000	-58 000	-75 000
1980年	-32 000	-63 000	-93 000

资料来源：根据李和瑞坦梅尔的文章的图2目测估计。

评论

虽然这些结果的细节会受到质疑，但它显示，对大部分的参加者来说，社会保障在财务上是一项糟糕的投资。确实，社会保障的目的不是要成为一项从保险精算的角度来看是完美的退休金计划，而是总会涉及再分配的因素。但是，即使对受益最大的参加者来说，社会保障作为一项储蓄计划，其现值最多也只是勉强为正。正是这种情况激发了人们提议改革社会保障制度，要求它更接近基于保险精算而制定的退休金计划，让参加者更好地控制他们个人缴纳的社会保障税的分配。

⊖ Liqun Lee and Andrew J. Rettenmeier, "Social Security and Education," National Center for Policy Analysis, Policy Report No. 240 (January 2001).

打算从事学术职业的女性要承受好些不利因素。其中一点是她们可能会因为家庭责任(尤其是生养孩子)而中断职业。其他条件一样时，这样的中断会使女性在(15-10)式中收入流的正数项平均来说可能比男性的小。女性从事学术职业的现值较低，她们的理性选择往往就是较少为此职业进行必要的投资(以增进她们的人力资本)。

有一个微妙的因素加强了这种效应。人力资本在职业中断期间往往是“衰减”的，因为人们可能会忘却所受的培训，或者是更新的发展使之过时了。

例子 15-4 职业中断与知识的折现价值

约翰 M. 麦克道尔(John M. McDowell)研究了不同领域的知识衰减如何影响男性与女性大学教师的培训与专业化。[⊖]知识的衰减率用后来作者引用文章频率的减少来估计。物理学主要学刊上的文章每年的平均衰减率是18.30%，化学的是14.50%，但历史学的只有3.85%，英语的只有2.67%。(这意味着一篇物理学的文章在t年被引用100次,在t+1年里平均来说只被引用100-18.3=81.7次。对历史学的来说,在t年被引用100次的文章,下一年的引用次数平均来说只是略为减少,为100-3.85=96.15次。)然后用这些衰减率，运用(15-10)式那样的现值计算方法来估计不同领域的“知识折现值”。

知识的现值与职业中断的成本

	折现值(35岁时)	职业中断导致的人力资本损失(3年)
物理学	4.53	42.30%
化学	5.08	35.27%
历史学	8.03	10.91%
英语	8.63	7.70%

资料来源：麦克道尔的文章的表2(757页)。

物理学和化学的衰减率很高，导致这些领域中相应知识的现值数值较低。因此，这样的衰减率也意味着在这些领域里职业中断的损失很大。用人力资本来衡量的话，与英语或历史学的研究者相比，物理学或化学的研究者在职业中断年份里要承担更高的成本。

由于女性比男性更有可能经历职业中断，因此女性从事的学术职业往往(在其他条件一样时)会理性地回避物理学和化学，而青睐历史学和英语这些知识“衰减率”较低的领域。事实上，女性的确更多地以后者的领域为专业。另一方面，随着出生率下降，家庭责任对女性的妨碍也在减少。因此，不出所料，近年来物理学与化学这些领域中的女性比例也在增加。

使用某些特定的假设可以简化(15-10)式。假设某些资产或项目从1期开始到无穷远的

⊖ John M. McDowell, “Obsolescence of Knowledge and Career Publication Profiles,” American Economic Review, v. 72 (September 1982).

未来都有收益（“经济时限”是 $T=\infty$），这些正的未来收入 z_1、z_2……全都等于同一个 z。那么，如脚注所证明的那样，这些收益的现值可以用 B_0 表示如下：㊀

$$B_0 \equiv \frac{z}{r} \tag{15-11}$$

例如，若利率为 $r=10\%$，收益永远是每年 10 美元，其现值是 $B_0=\$10.00/0.10=\$100$。换言之，以 10% 的利率在银行存入 100 美元，永远是每年产生 $z=\$10$ 的收益。

至于现期因子 z_0，可以把它想成是资产的获取成本 c_0 或价格 P。资产的总体现值显然只是收益的现值（用 B_0 表示）减去获取成本：

$$V_0 \equiv B_0 - P \equiv \frac{z}{r} - c_0 \tag{15-11′}$$

均衡时，任何资产的获取成本或市场价格必须等于它所产生的收益的现值。于是：㊁

$$P=\frac{z}{r}\text{或}\ r=\frac{z}{P} \tag{15-11″}$$

这证明了第十三章的讨论中把利率表达为资源的租用价格 h_A 和资源本身的价值或价格 P_A 之间的比率（$r=h_A/P_A$）是合理的。由于 h_A 是资产出租时每年所能获得的收入，资产价格 P_A 相当于这里的 P，因此租用价格 h_A 相当于（15-11″）式中的收益 z。

收益率规则

评估项目的另一个决策规则是使用收益率（ROR），有时称之为内部收益率（*Internal Rate of Return*）。现值规则与收益率规则的结论通常是一致的，但并不总是如此。

现值规则最一般化的形式要求选择能最大化 V_0 的投资（或负投资）项目的组合。它背后的理由是，既然 V_0 是业主财富的增量，因此最优的项目组合能最大化这一增量。在独立项目的特例（现值规则#1）中，选择的每个项目都应该有正的现值（$V_0>0$）。

定义任意项目的收益率是以现值形式写出等式，但是把折现率处理为未知数。使现值等于零的折现率就是收益率 ROR，这里用 ρ 表示。这样，调整（15-10）式就得到：

$$0 \equiv z_0 + \frac{z_1}{1+\rho} + \frac{z_2}{(1+\rho)^2} + \cdots + \frac{z_T}{(1+\rho)^T} \qquad \rho\text{ 的定义} \tag{15-12}$$

在最简单的独立项目的例子中，相应的规则是选择 ROR 大于市场利率的项目：也就是说，如果 $\rho>r$，就选择它。背后的思想是 ROR 代表了一种价值在时间中的“增长率”。如果投资于一个项目的资金在价值方面的增长快于市场的复利，选择这个项目就是有意义的。

㊀ 数学注脚：在上述的特定假设下，（15-10）式可以写成

$$B_0 = z\left|\frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2+\cdots}\right|$$

用 k 表示 $1/(1+r)$，则有：

$$B_0 = z(1+k+k^2+\cdots) - z$$

使用无穷数列的求和公式，括号里的表达式等于 $1/(1-k)$。根据 k 的定义，简单的代数计算证明 $1=k+r/(1+r)$。代入得：

$$B_0 = z\left|\frac{1+r}{r}\right| - z = \frac{z}{r}$$

㊁ 这个等式中出现的是等号（=）而非恒等号（≡）。这里的表达式不是恒等式，而是均衡条件。

如果是两期(0 期与 1 期)的独立项目，现值规则与 ROR 规则的结论一致：$V_0>0$ 就意味着 $\rho>r$。[㊀]这对上述讨论的特例(项目在 0 期有获取成本 c_0，然后永远在每年产生 z 的收益)也成立。[㊁]

现值规则等价于收益率规则的情况对任何符合投资项目严格定义的一连串报酬都成立。也即单一的支出阶段(开始时一连串表示为 z_0 的因子是负或零)之后是单一的收益阶段(一连串正或零的因子)；换言之，符号只逆转一次。例如，报酬流 $(z_0,z_1,z_2)=(-5,1,5)$ 或 $(-1,-5,8)$ 都符合这一条件，而报酬流 $(z_0,z_1,z_2)=(-1,5,-2)$ 就不符合。[㊂]

结论

对独立项目来说，如果报酬流的符号只逆转一次(投资阶段之后是收益阶段)，那么现值规则("选择 $V_0>0$ 的项目")等价于收益率规则("选择 $\rho>r$ 的项目")。

两个规则在以下两类情况中会出现分歧：(1)违反了条件符号只逆转一次的独立项目；(2)各种互相依赖的项目。

(1) 考虑报酬流的符号逆转两次的项目 $(z_0,z_1,z_2)=(-1,5,-6)$。计算收益率 ρ 得到两个解：$\rho=100\%$ 与 $\rho=200\%$。[㊃]又如报酬流 $(z_0,z_1,z_2)=(-1,3,-2.5)$。这时 ρ 的代数公式根本没有实数解。ρ 还怎么与 r 进行比较呢？[㊄]

现值概念能马上解释这种困难。图 15-7 显示了很多可能的报酬流(项目)的 V_0 如何随折现率从 $r=-100\%$ 开始往上增加而变化的情况。项目Ⅰ的报酬流是 $(-1,0,4)$，是严格意义上的投资项目，因为它的 V_0 随 r 增加而一直减少。根据收益率的概念，它的 ρ 由 V_0(Ⅰ)与横轴的交点来表示。项目Ⅱ的报酬流是 $(-1,5,-6)$，对 100% 与 200% 之间的所有 r 有正的 V_0(因此应该选择这一项目)；除此之外的现值都为负(不该选择这一项目)。ρ 有两个代数解对应于 V_0(Ⅱ)与横轴的两个交点。最后的项目Ⅲ的报酬流是 $(-1,3,-2.5)$，对所有的 r

---

㊀ 数学注脚：对于两期的情况，根据假设：$z_0+\frac{z_1}{1+r}>0$，再根据定义 $z_0+\frac{z_1}{1+\rho}\equiv 0$。因此 $\rho>r$。

㊁ 数学注脚：对上述的特例而言，$c_0+\frac{z}{r}>0$，而 $c_0+\frac{z}{\rho}\equiv 0$。因此 ρ 也一定大于 r。

㊂ 数学注脚：最简单的情况是，单一的负值 z_0 后跟着的是一连串正值，一直到 z_T。使用前一个注脚中一样的方法，根据假设：

$$z_0+\frac{z_1}{1+r}+\frac{z_2}{(1+r)^2}+\cdots+\frac{z_T}{(1+r)^T}>0$$

即现值 V_0 为正。而根据定义：

$$z_0+\frac{z_1}{1+\rho}+\frac{z_2}{(1+\rho)^2}+\cdots+\frac{z_T}{(1+\rho)^T}=0$$

比较这两个等式，可以证明 $\rho>r$。

(如果支出阶段持续了好几期，然后收益阶段才开始，证明就比较困难，这里不给出有关的证明。)

㊃ 数学注脚：$0=-z_0+\frac{z_1}{1+\rho}+\frac{z_2}{(1+\rho)^2}$ 是一个二次方程。这样的方程在实数范围内可能有两个、一个或无解。

㊄ 这两个例子涉及的问题比收益流的符号逆转更严重：在每种情况中，负值因子的总量大于正值因子之和。数学上已经证明，只有在这种条件下，收益率的计算才会没有唯一的结果。但是，这可以是现实的情况。一个采矿项目可能开始时是支出阶段(z_0 为负)，跟着的一年或多年是正的 z_2、z_2、z_3，等等。但是一旦矿藏枯竭，在终期 T 关闭矿藏就要承担大笔成本(z_T 为负)。

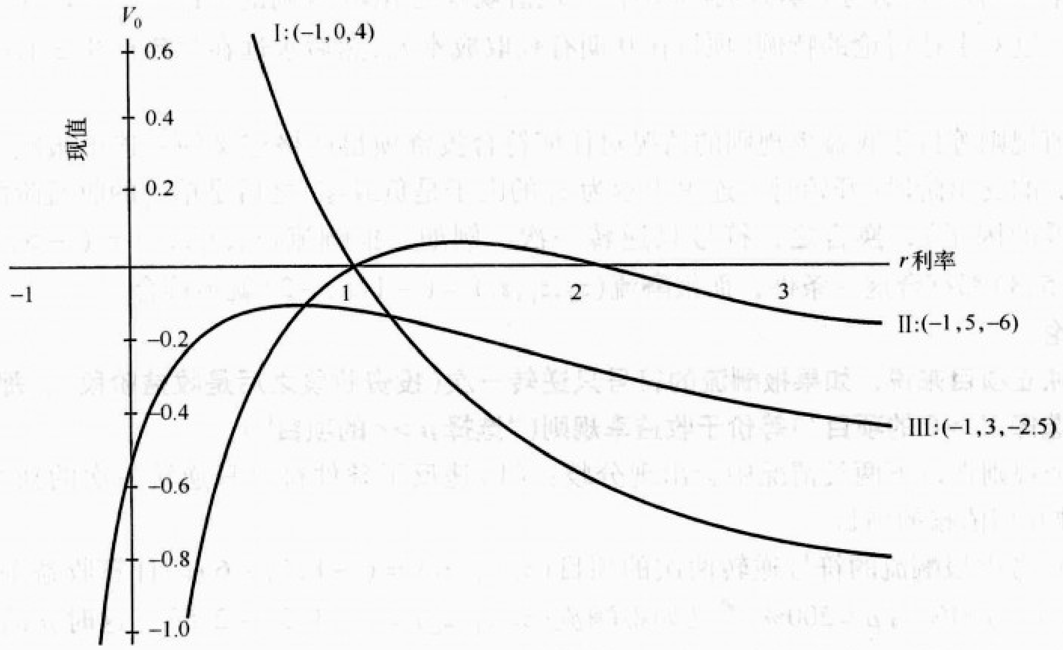


图 15-7 三个项目的现值与利率

由于项目Ⅰ的报酬符号只改变了一次（从负变为正），因此这是一个简单的投资项目，其现值是利率 r 的减函数。项目Ⅱ和Ⅲ的报酬符号都变化了不止一次：其现值先是随 r 的增加而增加，后来是随 r 的增加而减少。项目Ⅰ只有一个收益率 $\rho = 100\%$，是它的 V_0 曲线与横轴相交之处。项目Ⅱ有两个这样的交点：$\rho = 100\%$ 和 $\rho = 200\%$。项目Ⅲ没有交点。这样，通过比较 ρ 与 r 来对项目进行评估可能得到的就是含糊的结果，甚至不可能得到结果。

都有负的 V_0。根据现值规则，永远都不该选择它。[⊖]

因此，对独立项目来说，现值规则显然是更根本的原则。它还能告诉我们 *ROR* 规则什么时候有效。

（2）收益率的投资标准在考虑互相依赖的项目时还会出现更严重的问题。在极端的项目互相排斥的情况中，甚至不清楚收益率规则是什么样的。投资者应该选择互斥项目组合中 ρ 最高的一个吗？这可能是个严重的错误。ρ 最高的项目可能规模很小，只能提供一丁点财富收益；规模较大但 ρ 较小的项目也许能提供大得多的财富增量。

练习 15-8

（a）根据练习 15-6 的表格中列出的项目，计算 M、N 和 MN 的收益率。（b）如果 M 和 N 是互斥项目，哪一个的 ρ 较高？它也是现值 V_0 较高的项目吗？（c）如果 MN 也是第三个互相排斥的可选项目，M、N 和 MN 的三种可能性中哪一个有最高的 ρ？它也是现值 V_0 最高的项目吗？

⊖ 这话在利率一直不变时成立。如果 r_1 和 r_2 是不同的，项目（−1，3，−2.5）就可能有正的 V_0。使用（15-9）式可以证明 $r_1 = 100\%$ 和 $r_2 = 200\%$ 时 $V_0 > 0$。

答案：(a)代入表中 M 的收益，(15-12)式变成 $0 \equiv -100 + 125/(1+\rho)$，解得 $\rho(M) = 25\%$。类似的计算得出以下结果：$\rho(N) = 80\%$，$\rho(MN) = 50\%$。(b) N 的 ρ 值高于 M 的。练习 15-6 也证明 N 有较高的现值。因此这里没有不一致。(c)也考虑 MN 时，以 ρ 来量度的话，N 仍然是三者中最高的。但 N 不是最优选择。练习 15-6 显示 MN 有最高的现值 V_0。

因此，收益率规则("选择 $\rho > r$")不是投资决策的可靠指南。这并不意味着收益率作为一个概念在数学上是错误的，只是在使用它来选择投资项目时要谨慎。

但是，人们在商业实践和经济分析中都计算和使用收益率来进行投资选择。为什么呢？有时这么做纯粹是错误。但这里存在着各种其他的考虑。

最重要的考虑也许是劳动分工。公司可能觉得聘请项目专家很方便，他会通过计算每个投资选择的收益率来进行筛选。这些项目评估员无须知道折现率 r，因为这个数字经常波动，最好由金融专家来估计，因为他们才熟悉公司获得项目资金的条件。高层管理人员可以根据这两批下属提供的 ρ 和 r 的信息来进行决策。虽然会有出错的风险，但如果大部分项目是互相独立，而且它们的收益没有严重的符号逆转，那么这种分工所带来的管理便利就证明使用收益率规则是合理的。

经济分析也一样，有一个像 ρ 那样不必知道适用于计算现值的利率就能描述投资选择的标准是很方便的。例如，经济学家可能使用 ρ 来比较不同时期或不同国家中获取大学教育的收益，而不用考虑利率在不同历史时期或不同地域的差异。尽管如此，只是比较收益率，我们不能说与 1990 年相比，1980 年的大学教育是一项更好的投资，或者说大学教育在 X 国比在 Y 国是一项更好的投资。

例子 15-5　教育的收益率——国际比较

2002 年，乔治·萨卡罗普洛斯(George Psacharopoulos)和哈利·安东尼·帕特里诺斯(Harry Anthony Patrinos)在一份世界银行的调查中报告了很多国家中教育投资的收益率。[⊖]

下表的"社会"收益率一般低于私人计算的"私人"收益率。原因是政府对教育的补贴往往提高了私人的收益率，但由于这些补贴使资源从经济体中其他地方转移过来，因此它们往往不包括在社会收益率的计算之中。

教育的社会收益率

区　域	小　学	中　学	大　学
亚洲(非经合组织国家)	16.2	11.1	11.0
拉丁美洲/加勒比海	17.4	12.9	12.3
经合组织国家(OECD)	8.5	9.4	8.5
撒哈拉以南的非洲	25.4	18.4	11.3
世界	18.9	13.1	10.8

资料来源：节选自萨卡罗普洛斯和帕特里诺斯的文章的表 1。

⊖ George Psacharopoulos and Harry Anthony Patrinos, "Returns to Investment in Education: A Further Update," World Bank Policy Research Working Paper 2881 (September 2002).

数据尽可能来自最近的年份，主要是1994年以来的数据。经合组织的国家是30个富国，包括美国、加拿大、日本、澳大利亚、韩国和很多欧洲国家。注意，社会收益率在欠发达国家最高，特别是小学教育。收益率也往往随着教育从小学向更高水平移动而下降，这符合收益递减的原理。

评论

教育投资可能符合只变化一次的条件，能使用收益率规则。也就是说，成本阶段之后往往是收益阶段，符号没有再次逆转。另一方面，如经合组织国家与拉丁美洲之间的ROR比较的结果就非常可疑，因为(如前文解释)，同一水平的教育可能涉及非常不同的投资规模。因此，虽然把教育资源从经合组织国家转移到拉丁美洲可能对世界福利来说是明智的政策，但收益率比较并不真的能证明这一点。

第五节 真实利息与货币利息：考虑通胀

本章到目前为止都只处理真实利率。微观经济学一般透过“货币的面纱”来以实物考虑问题，这里是用现期谷物与未来谷物来考虑利率问题。

但在现实市场中，人们几乎都用货币利率来考虑问题。真实利率与货币利率之间的关系是什么？假设银行支付8%的利率。这意味着如果年初存进100美元，你在年末可以提取108美元。但是，如果生活成本上升，一年后的108美元所能购买的东西少于年初的108美元(如年末的108美元也许只能买到年初103美元的东西)。若然如此，虽然货币利率是8%，但真实利率只有3%。

真实利率是交换一单位现期谷物时，在市场中必须提供的未来谷物的额外数量。重写(15-1)式，0期与1期之间的真实利率是：

$$1+r_1 \equiv -\frac{\Delta c_1}{\Delta c_0} \tag{15-13}$$

真实利率 r_1 是现期谷物相对于未来谷物的溢价，而货币利率 r_1' 是现期货币对未来货币的溢价。这样，r_1' 就是未来货币交换现期货币时必须额外支付的数额：

$$1+r_1' \equiv -\frac{\Delta m_1}{\Delta m_0} \tag{15-14}$$

r_1 与 r_1' 的关系涉及物价水平，即在任意一期内购买实物所需的货币数量。现期与未来的物价水平分别定义为：

$$P_0^m \equiv -\frac{\Delta m_0}{\Delta c_0} \text{和} P_1^m \equiv -\frac{\Delta m_1}{\Delta c_1} \tag{15-15}$$

考虑以下的恒等式：

$$\frac{\Delta m_1}{\Delta m_0} \equiv \frac{\Delta m_1}{\Delta c_1}\,\frac{\Delta c_1}{\Delta c_0}\,\frac{\Delta c_0}{\Delta m_0} \tag{15-16}$$

代入前面的等式：

$$1+r_1' \equiv \frac{P_1^m}{P_0^m}(1+r_1)$$

最后，定义 a_1 为0期和1期之间的预期价格通胀率：

$$1+a_1 \equiv \frac{P_1^m}{P_0^m} \tag{15-17}$$

由此马上得到：

$$1+r_1' \equiv (1+a_1)(1+r_1)$$

或简化为：

$$r_1' = r_1 + a_1 + a_1 r_1 \tag{15-18}$$

因此，在0期与1期之间，货币利率等于真实利率加上预期的价格通胀率，再加上它们的乘积。r_1 和 a_1 保持在它们通常的范围（很低的百分点）时，忽略乘积项也能得到很好的估计值。复利的时期越短，估计值就越准确。连续复利的情况下乘积可以完全舍去，从而有：[㊀]

$$r_1' = r_1 + a_1 \tag{15-19}$$

这个等式称为"费雪假说"（*the Fisher hypothesis*）。[㊁]一个显而易见的含义是，当人们预期通胀很高时，货币利率 r_1' 就会很高。

命题：货币利率的良好估计值等于真实利率加上预期的价格通胀率。

例子 15-6　英国的真实利率与货币利率

英国财政部出售的普通债券支付的是固定的货币利率（r'）。也有根据通胀调整的债券出售，它们实际上支付的是固定的真实利率（r）。

G. 托马斯·伍德沃（G. Thomas Woodward）用这两种债券之间的利率差额来量度该期的预期通胀（a），检验了期限到1982年至2024之间14种不同的债券。对于每一类期限的债券，他都使用1982年4月到1990年8月之间的数据，在统计上估计下面形式的等式

$$r' = H + Ka$$

如果费雪假说(15-19)式是正确的，H 就应该相当于那段时期的真实利率，而 K 应该等于1。但是，由于统计技术的原因，很难估计 H。因此，唯一的问题是估计出来的 K 有多接近1。

大体上，14种不同期限的债券的估计值 K 都相当接近1。但是，除了快要到期的债券外，它们往往都偏高——在1.1或1.2的附近。作者考虑这种偏差是否来自收入税。（如果必须为利息收入付税，r' 与 r 之间的实际差距会小于原始数据所示。）根据税收进行调整

㊀ 数学注脚：如果 i 是每年复利一次的利率，那么0期的1单位投资在一年后就增长为 $1+i$ 单位。每季复利一次时，年末终值是 $(1+i/4)^4$。将之一般化，在任意的复利频率为每年 f 次时，终值是 $(1+i/f)^f$。定义 $h \equiv f/i$，因此上式变成 $[(1+1/h)^h]^i$。对于连续复利，我们让 f 接近无穷，这意味着 h 也接近无穷。但是，当 $h \to \infty$，括号里的表达式变成 e，即自然对数的底数。因此，在一年的年末，连续复利的终值变成了 e^i。连续复利时，货币利率 r_1'、真实利率 r_1 和预期的通胀率 a_1 的关系是：

$$e^{r_1'} \equiv e^{r_1} e^{a_1}$$

取对数就得到：$r_1' = r_1 + a_1$。

㊁ 根据美国经济学家欧文·费雪（Irving Fisher）（1867～1947）命名。实际上，本章关于跨期选择的全部分析都来自费雪在《利息理论》（Macmillan，1930）中以公式进行的经典描述。

之后，大部分 K 的值的确接近 1，除了某些快要到期的债券略低于 1 之外。可能的解释是，货币理论指出，期限很短的金融工具是货币的替代品，因此持有它们的部分原因是为了获得“流动性”，而不是纯粹出于投资目的。作者推断，总的来说，英国的证据很好地支持了费雪假说。

本节的分析对宏观经济学中进行着的争论有一些含义。根据一派的观点，货币供给的扩张往往会降低货币利率。如果政府出人意料地以新印货币偿还其部分票据，人们会发现自己意外地持有大量的现期现金余额。如果他们预期未来的现金余额并不会相应地增加，他们就应该愿意以更多的现期货币交换获得未来货币的权利。$\Delta m_0/\Delta m_1$ 增加，或等价地是 $\Delta m_1/\Delta m_0$ 下降(当然是指绝对值)，意味着(15-5)式中的货币利率 r_1'一定下跌。

对立一派的观点是货币供给扩张往往会提高货币利率。现期货币的增加可能使人们相信政府会使未来的货币余额更大。已知一般的预期 $\Delta m_1/\Delta m_0$ 会提高，那么货币利率 r_1'会上升。简而言之，如果人们相信货币供给扩张是孤立事件，它会降低货币利率 r_1'；但持续的货币扩张会造成通胀预期，从而提高 r_1'。

关键是要理解货币利率很高并不必然意味着投资者的真实收益很高。事实上，把通胀与税收考虑在内后，如后面的例子 15-7 所示，投资者在过去半个世纪的经历并不辉煌。

第六节 利率的多样性

在任何时期，市场上都同时存在着很多不同的利率。真实利率与货币利率的重要区别刚刚已经讨论解释过了。但是，即使是在真实利率与货币利率各自的内部，人们也观察到了不同的利率。例子 15-7 揭示了不同类型金融工具(短期的国库券、长期债券和普通股)在历史收益上的差异。或者想一下跟你的银行打交道。储蓄账户可能每年支付约 4% 的利率。但如果你想借钱，同样的银行对长期抵押贷款可能要求收取 7% 的利率，对商业贷款要求 12%，或者对消费融资要求 15%。

第十一章第一节比较了提供有风险收入的工作与提供确定收入的工作。风险与收入的变化性(即在不同的可能状态下获得不同数目的收入)有关。分析显示，由于风险厌恶，人们认为数目给定的确定收入，优于平均来说(在数学期望上)产生相同数目收入的风险性收入。

扩展第十一章的分析，假设可能的状态或事件 $s=1,2,\cdots,S$ 会影响 1 期的净收益，每种状态相应的概率是 π_s。(根据概率的定律，π_s 之和一定为 1。)把 1 期在每一种可能状态下的收益用 z_{1s}表示。那么数学期望 $\hat{z}_1$ 是：

$$\hat{z}_1 \equiv \pi_1 z_{11} + \pi_2 z_{12} + \cdots + \pi_S z_{1S} \tag{15-20}$$

便于评估变化性的量度是标准差(*standard deviation*)σ：

$$\sigma(z_1) \equiv [\pi_1 (z_{11} - \hat{z}_1)^2 + \pi_2 (z_{12} - \hat{z}_1)^2 + \cdots + \pi_S (z_{1S} - \hat{z}_1)^2]^{1/2} \tag{15-21}$$

标准差保持不变，期望 $\hat{z}_1$ 越高越好。而给定风险厌恶，对任意的期望水平，人们一般喜欢较低的标准差[$\sigma(z_1)$]。

市场反映的是人们喜欢还是厌恶变化的风险？经验证据是风险厌恶主导着金融市场。如例子 15-7 所示，在 1926～2002 年期间，投资者愿意持有美国的国库券(变化风险低)，哪怕它们每年只产生 0.8% 的真实收益率，而人们对持有小公司普通股(变化风险高)所要求的真

实收益率则高达13.5%。

例子 15-7 名义收益与真实收益，1926～2002年

罗杰 *G.* 伊博森(Roger G. Ibbotson)的合伙公司检验了1926年到2002年间不同金融工具每年的平均长期收益。[⊖]下表的第一栏显示了不同种类证券的持有者在76年里每年获得的复合货币(名义)收益的算术平均数。第二栏显示的是根据通胀调整过的(真实)平均年收益。第三栏显示的是真实收益的标准差 σ，这是风险的统计量度。如表所示，平均收益越高，与之相伴的风险就越高。这样，政府发行的证券真实收益很低，而小公司股票(风险较高)平均来说有较高的收益率。

每年的名义与真实收益率，1926～2002年

	平均名义收益	平均真实收益	真实收益的标准差
美国的国库券	3.8	0.8	4.0
长期政府债券	5.8	2.9	10.6
长期公司债券	6.2	3.2	9.9
大公司股票	12.2	9.0	20.6
小公司股票	16.9	13.5	32.6

资料来源：根据伊博森合伙公司的文章的表6-7和表6-8整理而成。

评论

把收入税(特别是税收与通胀之间的相互影响)也考虑在内，投资者的历史记录看来糟糕多了。税收与通胀的相互作用对投资者不利，因为收入税是根据名义收益而非真实收益来征收的。假设某人购买了100美元的普通股，在年末获得3美元的股息，并以110美元把股票出售。名义的税前收益是13%。但假设通胀率是10%，而这个人的边际税率是25%，那么他的股息要支付0.75美元的税收，资本收益要支付2.50美元的税收，年末时只剩下$113.00－$3.25＝$109.75。但通胀为10%时，这109.75美元的购买力只有$109.75/1.10＝$99.77，因此真实收益为负。事实上，当通胀和税收都考虑在内时，美国的投资者平均来说在过去半个世纪的大部分时间里获得的都是负的真实收益！因此，很多观察者发现美国人的收入中用于储蓄的比例低得令人不安就不足为奇了。

考虑到金融市场上的证据支持的是风险厌恶，那么赌博(故意寻求风险的行为)怎么还是那么流行呢？这里无须提供完整的答案，只要注意以下几点：①除了“病态的”情况外，人们一般的赌博方式是只把他们财富中的一小部分拿来冒险，如只下小额的赌注。这种赌博可以视为一种消费品，即以低廉的成本购买刺激。与之相反，金融市场反映的事实是，投资者在对其总体的资产组合作出重大决策时是回避风险的。②即使是风险厌恶的人也接受一定程度的赌博，只要主观的期望收益足够高。对于赛马专家来说，在马场上下注可能会产生很

⊖ Ibbotson Associates, *Stocks*, *Bonds*, *Bills and Inflation*: *SBBI* 2003 *Yearbook*.

高的期望收益。[1]

下面例子显示的可能与此相关的一点是，艺术品的投资(虽然风险相当高)并没有为投资者带来很高的收益率。

例子 15-8 艺术品的增值

艺术品也是一种持有储蓄的方式。由于出售时的价格可能高得多或低得多，因此投资于艺术品要承担变化的风险。詹姆士 E. 佩桑多(James E. Pesando)使用 1977 ~ 1992 年在拍卖上反复出售同一张绘画的数据来检验投资于现代绘画的变化风险与收益率。[2]28 位艺术家的作品被反复出售了 27 961 次。下表显示，绘画的平均真实收益率是 1.51%，比 180 天的国库券低，尽管投资于绘画的风险高得多(由收益的标准差来量度)。

每年的名义与真实收益率，1977 ~ 1992 年

	均值(%)	标准差(%)
绘画	1.51	19.94
股票	8.14	22.47
美国政府债券	2.54	21.83
180 天的国库券	2.23	3.43

资料来源：佩桑多的文章的表 2，1080 页。

评论

可能的解释是买家从拥有艺术作品中获得了非货币收益，特别是观赏和展示他们的艺术收藏的乐趣。这样，艺术作品就不仅仅是纯粹的金融工具，因此可能要求较低的金融收益。

与例子 15-7 不同，这里的例子显示了这段时期的美国政府债券(不是 180 天的国库券)有相对较高的变化风险。这些债券的标准差超过了绘画的 σ，甚至接近普通股的 σ。主要原因是由于对通胀的预期发生了变化，货币利率在1977 ~ 1992年间波动得很厉害。如本章前面所述，未来报酬的现值对利率的变化高度敏感，因此长期政府债券的市场价值在不同年份之间波动得很厉害。

与风险有关的另外两股力量也有助于解释观察到的利率的复杂性：

(1) 交易费用：利率通常会反映交易费用的因素。消费贷款往往收取很高的利率，因为调查很多小规模的借款者以及在违约时执行惩罚非常麻烦。

(2) 期限：利率存在“期限结构”。今天的短期利率 r_1 可能不同于“远期”的短期利率 r_2、r_3 等。或者，更通常的表述是短期利率 r_1 可能不同于表 15-1 定义的较长期利率 R_2、R_3 等。

[1] 而那些从高层获知内情哪匹马会胜出的人，可能认为他做的是有把握的事，根本不是赌博！

[2] James E. Pesando, “Art as an Investment: The Market for Modern Prints,” *American Economic Review*, *v.* 83 (December 1993).

利率几乎总是随期限增加而上升。例如，在2004年1月，期限是3～6个月的美国国库券只支付约0.85%的利率，而期限是20年的国库券收益率为4.9%。用金融术语来说，就是“收益曲线是上升的。”

上升的收益曲线主要反映投资者偏好的灵活性(*flexibility*)。由于把资金放在短期贷款或投资中能使你处于相对灵活的位置，所以你愿意接受很低的收益率。反之，“锁定”在长期投资之中你可能要求较高的期望收益。(由于有转售的机会,投资者并不会真的被锁定在像20年公司债券那样的长期投资之中。但是,要卖掉未到期债券,你会发现使你想出售的力量也正是使潜在买家不愿购买的力量。)

应用：项目分析的折现率

投资的风险不同对项目分析有重要的含义(如前面的第四节所讨论的那样)。简单起见，只讨论独立项目，现值规则(“选择 $V_0>0$”)与收益率规则(“选择 $\rho>r$”)都要求选择一个合适的利率或折现率 r。在同时存在的多种利率中，哪个是合适的呢?

看来直截了当的答案是：评估项目时使用的折现率应该是与其风险相适应的那个。如果考虑中的项目不比国库券风险更高，合适的做法是以这种政府债务所支付的、相对较低的利率折现其期望收益。更可能的情况是项目的风险与企业其他正在进行的活动一样，那么折现率就应该是金融市场向公司提供资金时所要求获得的收益率。(它的整体“资本成本”。)[⊖]

项目分析中有一种错误很常见。假设像通用汽车那样的公司正在考虑一项独立项目，其风险与它的整体活动一样。根据上述的讨论，期望的项目收益应该以通用汽车的整体“资本成本”（假设是10%)来折现。假设根据这一折现率，项目不满足现值规则，即 $V_0<0$。现在假设财务分析师说：“我们并不是真的要为了给这个项目融资而发行新股或新债。如果换成是把我们商业区的一座办公大楼抵押，有此附属担保，银行会乐意以低得多的利率(如6%)提供资金。由于在6%之下该项目有正的现值，我们就进行这个项目吧。”

这里的错误类似于试图由自己举起自己(pull yourself up by your own bootstraps)。把一座办公大楼拿去抵押也许可以获得利率较低的贷款。但这个抵押物不能再拿来保护通用汽车其他证券的持有者，因此这些证券的风险变得更大，从而其价值往往会下跌。另一种审视这一观点的方法是要认识到，企业资产的总价值必须等于其股票与负债加起来的价值。[⊖]使用与项目给企业整体活动带来的额外风险相适应的折现率来计算时，该项目不能满足现值检验。如果采用这样的项目，通用汽车的价值就会下跌。

⊖ 在现代的金融文献中，公司证券的风险是用“贝塔”(beta)来量度的，这个概念反映的是证券本身的标准差和它与整体市场的相关性。假设公司的股票有很高的 σ，这样它的收益就变化很厉害。但它的收益与普通股价格的变动是负相关的，那么对于典型的投资者来说，他的资产组合可以视为整个股票市场的截面(cross-section)，股票可以降低风险(持有它可以抵消整个市场的风险)。因此，它的股票价格应该相对较高，而它的期望收益很低。大部分股票的收益当然与整个市场是正相关的；风险增加意味着它们的期望收益也要相应提高。参见 F. Black, M. C. Jensen, and M. Scholes, “The Capital - Asset Pricing Model: Some Empirical Tests,” In M. C. Jensen, ed, *Studies in the Theory of Capital Markets* (*New York*: *Praeger*, 1972).

⊖ 这一命题称为莫迪里亚尼-米勒定理(Modigliani-Miller Theorem)，参见 F. Modigliani and M. H. Miller, “The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment,” *American Economic Review*, v. 48 (June 1958).

练习 15-9

X 公司的资本结构很简单，只由普通股构成。它每年的预期利润是 100 美元，标准差是 50 美元，假设一直持续到无穷。资本市场认为这种情况能确保 $r=10\%$ 的折现率。因此 X 的股票用(15-11″)式以 $P=\bar{z}/r$ 的形式计算，价值为\$ 100/0. 10 = \$ 1 000。

管理层正在考虑一个项目，要花费 200 美元，每年提供 20 美元的额外净利润，标准差是 10 美元。简化起见，假设新项目与原有的经营完全相关，采用这个项目后整体的净利润标准差是 60 美元。(a)如果以发行新的普通股来融资，这个项目值得采用吗？(b)如果项目是用发行新的无风险、基准利率为 6% 的抵押债券来融资呢？

答案：(a)由于 $\bar{z}/\sigma(z)$ = \$ 120/\$ 60 与原来\$ 100/\$ 50 的比率一样，因此新的普通股持有者应该愿意以同样的 10% 的资本成本提供额外 200 美元的新资金。这样，公司的整体价值是\$ 120/0. 10 = \$ 1 200，其中新股占 200 美元。现有股东的股票仍然值 1 000 美元。由于 $V_0=0$，因此项目刚好处于能够采用的边缘上。(b)公司的整体价值仍然是 1 200 美元。由于根据假设，无风险债券在 6% 的利率下值 200 美元，因此旧股仍然值 1 000 美元。现有股东每年的预期净利润 $\bar{z}$ 确实是上升了 8%（从\$ 100 上升到了\$ 100 + \$ 20 − \$ 12 = \$ 108），但这些股东现在面临的变化性 $\sigma(z)$ 上升了 20%，从 50 美元上升到了 60 美元。因此，预期利润 $\bar{z}$ 要以更高的比率折现。事实上，新的折现率是 10. 8%，因为\$ 108/0. 108 = \$ 1 000。

折现率应该反映项目使整体经营风险增加的程度，这一原理对政府有重要的含义。美国政府像通用汽车一样，能够以无风险（“完全忠诚和信用”）的基准利率借钱来获得从事风险性活动的资金。但如果政府项目的收益率没有充分反映其风险性，采用该项目就会减少公民的整体财富。[1]

第七节　投资、储蓄与利息的基本因素

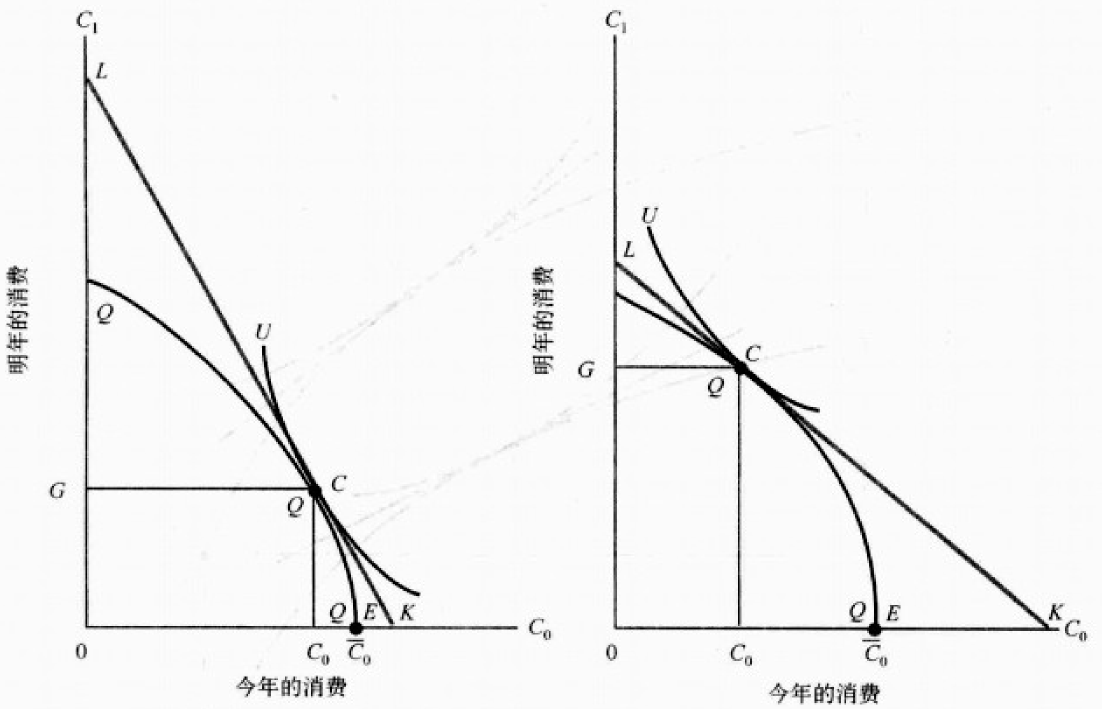
历史上某些时期和地域的投资与储蓄很高，而其他时期和地域则很低。利率也有类似情况：在某些时期和地方它们很高，而在其他时期与地方则很低。

怎么解释这些差异？储蓄、投资与利率都与比较现在和未来有关，因此时间是关键的考虑。三个基本的决定因素是时间偏好（*time-preference*）、时间禀赋（*time-endowment*）与时间生产率（*time-productivity*）。

（1）时间偏好：人们越不耐烦，他们就越偏好现期消费。从“代表性个人”（Representative Individual，RI）的角度来考虑问题。图 15-8 的两幅图表示的是陡峭的等优曲线（时间偏好高）与平坦的等优曲线（时间偏好低）的含义。在每种情况下，代表性个人的偏好图都与典型的生产可能性曲线 QQ 并置。简单起见，假设禀赋点 E 位于横轴上。

在代表性个人的模型中，均衡点是 QQ 与能够达到的、位置最高的等优曲线的切点。RI

[1] J. Hirshleifer, “nvestment Decision Criteria: Private Decisions” and “Investment Decision Criteria: Public Decisions” *in The New Palgrave Dictionary of Money & Finance*(London: The Macmillan Press, 1992).



(a) 时间偏好高　　(b) 时间偏好低

图 15-8　时间偏好对投资与利息的影响：代表性个人的模型

在代表性个人的模型中，均衡由生产可能性曲线 QQ 与可以达到的、位置最高的等优曲线的切点决定。(虽然存在预算线 KL,但因为每个人都一样,所以没有交易发生。)在图(a)中，时间偏好很高(等优曲线很陡峭)；因此均衡的利率很高，只有少量投资。在图(b)中，时间偏好很低(等优曲线很平坦)；因此均衡的利率很低，有大量的投资。

的预算线一定通过这一切点，因为 RI 没有交易对手，所以不能离开禀赋位置。回想一下(15-1)式，预算线斜率的绝对值等于 $1+r_1$，因此这条切线(预算线)的斜率是利率。⊖对于图(a)中时间偏好高的情况来说，显然储蓄与投资的规模 $\bar{c}_0-c_0^*$ 会很低，而利率 r_1(均衡预算线的陡峭程度)会很高。图(b)中时间偏好低时，情况则刚好相反。

对应于时间偏好低的是远见、家庭关系强、愿意推迟享乐等诸如此类的个人特性。罗马帝国末年的一个特征是这类“清教徒式”的态度衰落了。与之相随的是转向时间偏好高的情况，利率由此上升。

时间偏好与生物因素相关。死亡不可避免是时间偏好为正(在此时此地消费的欲望)的压倒性原因，主要的抗衡因素是人们的后代提供了一种延续自身生命的替代方式。近年来，这些考虑起着相反的作用。寿命延长推迟了死亡，因此鼓励了储蓄。但家庭规模减少又抑制了储蓄。

(2) 时间禀赋：图 15-9 画的是不同时间禀赋的影响。还是先假设代表性的禀赋 E 在横

⊖ 图 15-8 类似于图 15-4 的鲁宾逊·克鲁索的图。但图 15-4 中的切点 R^* 是鲁宾逊的最优位置，这里相应的点 $Q^*=C^*$ 是一人经济的均衡。关键的区别是克鲁索状况中没有预算线。但在代表性个人的图中，能通过切点画出一条预算线。任何人都可以交易，但由于每个人都一样，所以在均衡的价格比率上没有交易发生。

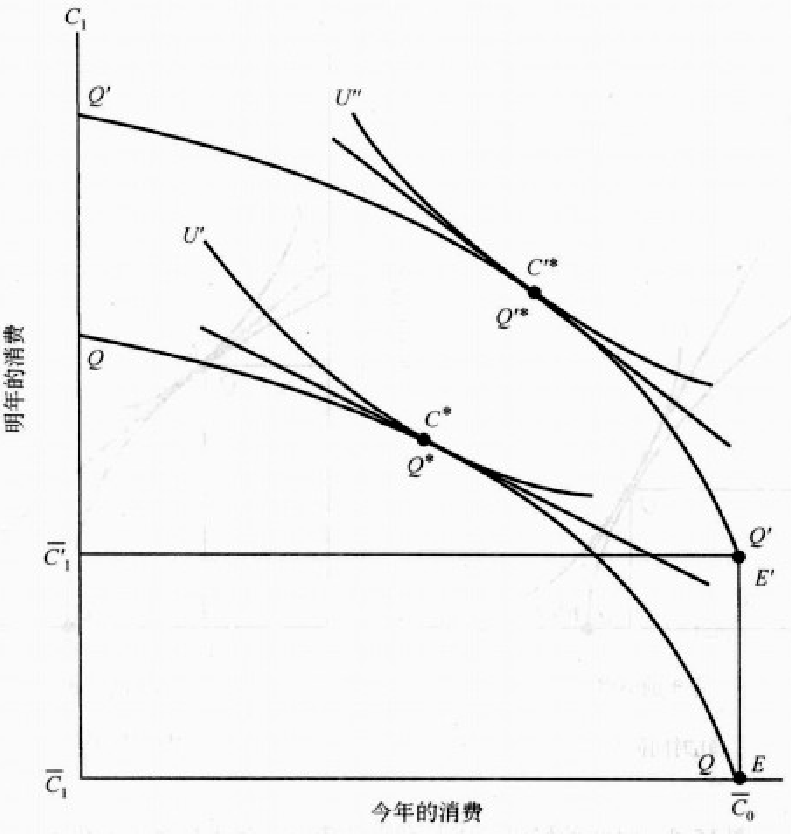


图 15-9 时间禀赋对投资与利息的影响：代表性个人的模型

这里的禀赋垂直地从 E 移到了 E'，原因是未来时期的要素从 $\bar{c}_1=0$ 增加到了 c_1'。假设把现期收入转换成未来收入的技术可能性保持不变，生产可能性曲线 QQ 也垂直地上移到 $Q'Q'$ 的位置。其影响是提高了利率（如通过 Q 和 Q' 点画出的预算线斜率所示），降低了投资规模。

轴上。$Q^*=C^*$ 的解跟前面一样，是生产可能性曲线 QQ 与可以达到的、位置最高的等优曲线的切点。通过 $Q^*=C^*$ 的均衡预算线斜率的绝对值又决定了利率 r_1。投资量是 E 和 Q^* 之间的水平距离。

图中通过把 RI 的禀赋点上移到 E' 的位置来反映未来时间禀赋的改变。如果时间生产率保持不变，那么把现期收入转换成未来收入的技术可能性就不变。以几何表示，通过 E' 的新的生产可能性曲线 $Q'Q'$ 垂直地平行于 QQ。新的均衡是 $Q'^*=C'^*$。从几何上看，新的均衡利率 r_1' 比 r_1 高（RI 的新的均衡预算线斜率更陡峭），而投资规模（E' 与 Q'^* 之间的水平距离）更小。

另一种选择是假设一个社会受到灾难的打击。大灾难通常更剧烈地破坏比较接近消费的物品，而对经济的基本生产力损害不大。干旱或飓风可能摧毁庄稼，却没有削弱长期的生产基础（土地肥力、矿物资源和人力技术）。由于现在的收入比预期的未来收入更严重地受到影响，禀赋点不会像图 15-9 那样上移，而是左移。投资规模往往会下跌，而利率往往会上升。

（3）时间生产率：在图 15-10 的两幅图中，投资的时间生产率的高低分别由生产可能性曲线 QQ 的陡峭或平坦来表示。时间生产率高时，利率往往也高；时间生产率低时，利率也低。较新、生产率较高的社会与较旧、较成熟的社会进行比较时，就可以观察到这种差异。

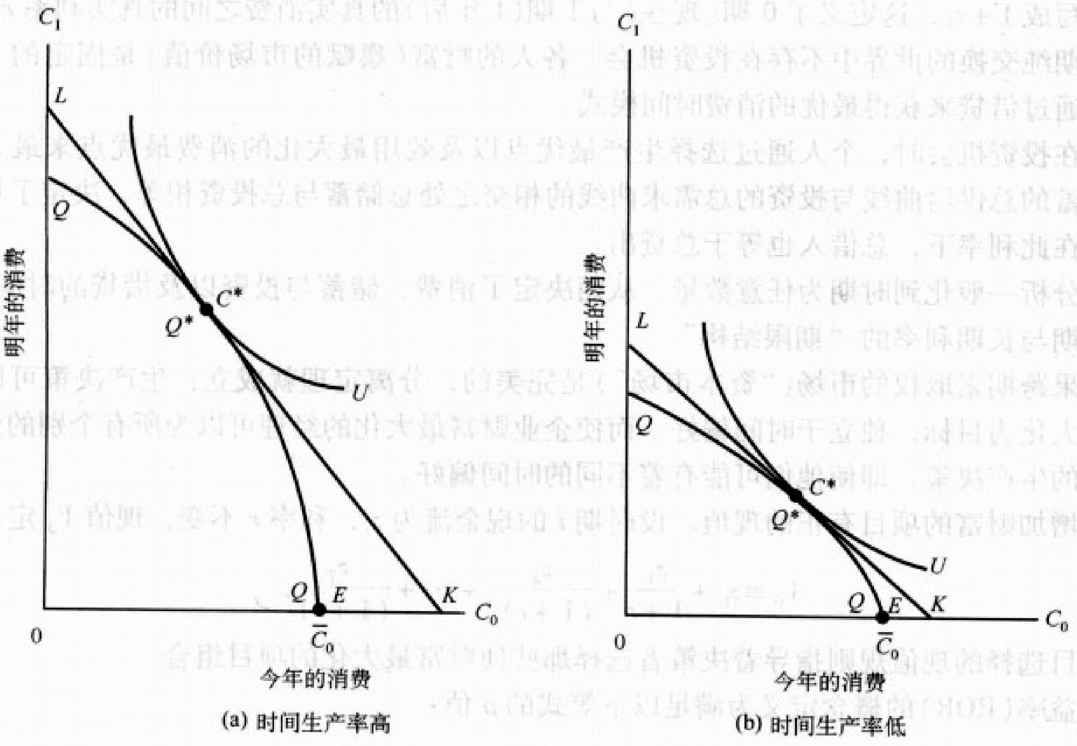


图 15-10 时间生产率对投资与利息的影响：代表性个人的模型

在图(a)中，时间生产率高(生产可能性曲线 QQ 比较陡峭)，因此均衡利率也高。在图(b)中，时间生产率低(QQ 曲线相对平坦)，均衡利率因此很低。在图(b)$Q^*=C^*$ 的均衡处，虽然提供给未来的消费肯定少于图(a)，但我们不能明确地说投资规模是否也较少。

例如，美国的利率在历史上比英国高，而加州比新英格兰州高。

如果时间生产率增加，未来的供应也会增加。但这些增加的供应可以通过较少的现期牺牲来实现，因此对投资规模的影响可能是增加也可能是减少。

还有两个其他因素以补充前述的基本因素。

(4) 孤立的程度：与其他区域在金融上有联系的地方，其利率不可能与外部世界的正常利率偏离得太远。如果出现偏离，投资和贷款就会从低利区域流入高利区域。因此，历史上观察到英国和美国之间或新英格兰州与加州之间的利率差异，远远小于如果它们是完全彼此孤立的社会时的利率差异。

(5) 风险：风险与未来相关。今天已经存在，明天多少有点不确定，而越遥远的未来就越是笼罩在一片迷雾之中。对于风险厌恶的人们来说，未来的禀赋越不确定(变化风险越高)，就有如未来的禀赋实际上越少。因此未来的风险性增加起着使未来变得贫穷的作用，这加强了储蓄的“预防”动机(未雨绸缪)。

本章小结

人们的消费量小于其收入时是在进行储蓄。他(她)把潜在的现期收入在实物上转换成未来收入，从而进行投资(例如种植谷物的种子)。如果个人投资大于个人储蓄，他就必须从其他储蓄者那里借入。反之，就把差额贷给其他投资者。

个人对现在消费与未来消费的选择决定了现期与未来实物的价格比率。价格比率 P_0/P_1

也可以写成 $1+r_1$，这定义了 0 期（现在）与 1 期（1 年后）的真实消费之间的真实利率 r_1。

跨期纯交换的世界中不存在投资机会。各人的财富（禀赋的市场价值）是固定的。每个人只是通过借贷来获得最优的消费时间模式。

存在投资机会时，个人通过选择生产最优点以及效用最大化的消费最优点来最大化财富。储蓄的总供给曲线与投资的总需求曲线的相交之处总储蓄与总投资相等，决定了均衡的利率。在此利率下，总借入也等于总贷出。

把分析一般化到时期为任意数量，从而决定了消费、储蓄与投资以及借贷的时间序列，还有短期与长期利率的“期限结构”。

如果跨期索取权的市场（“资本市场”）是完美的，分离定理就成立：生产决策可以只以财富最大化为目标，独立于时间偏好。而使企业财富最大化的经理可以为所有个别的业主作出正确的生产决策，即使他们可能有着不同的时间偏好。

能增加财富的项目有正的现值。设时期 i 的现金流为 z_i，利率 r 不变，现值 V_0 定义为：

$$V_0 \equiv z_0 + \frac{z_1}{1+r} + \frac{z_2}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{z_T}{(1+r)^T}$$

项目选择的现值规则指导着决策者选择那些使财富最大化的项目组合。

收益率（ROR）的概念定义为满足以下等式的 ρ 值：

$$0 \equiv z_0 + \frac{z_1}{1+\rho} + \frac{z_2}{(1+\rho)^2} + \cdots + \frac{z_T}{(1+\rho)^T}$$

项目选择的 ROR 规则说的是选择所有 $\rho > r$ 的项目，而在互斥项目中选择 ρ 最大的一项。根据这一规则作出的项目选择通常与现值规则一样，但在某些情况下（特别是项目的规模相当不同时）会造成重大错误。

每家企业都有一个“资本成本”，代表了金融市场对其每年预期收益 z 的风险评估。如果新项目的风险与企业现有活动一样，那么合适的折现率就与企业的整体资本成本一样。

真实利率 r_1 是现期实物对未来实物的溢价。货币利率 r_1' 是现期货币对未来货币的溢价。真实利率与货币利率之间的关系取决于预期的物价水平的通胀率 a_1：

$$r_1' = r_1 + a_1$$

决定一个社会的真实利率与投资规模的基本因素包括时间偏好（更迫切地渴望得到现期物品往往会减少投资而提高利率）、时间禀赋（预期未来收入增加会提高利率而减少投资）和时间生产率（有更好的生产性机会会同时提高投资与利率）。由于存在着风险厌恶，与未来预期收入相伴的风险增加，其影响差不多相当于未来收入的数量减少。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 解释一下消费者的跨期最优选择（在现期消费 C_0 与未来消费 C_1 之间的选择）和消费者同一时间里的最优选择（在商品 X 与商品 Y 之间的选择）的相似性。

*2. 判断正误，并进行解释：

a. 年利率是 P_0/P_1，即现期消费的权利价格除以未来一年后消费的权利价格。

b. 年利率是现期索取权的价值相对于未来一年后索取权的价值的溢价，由表达式

$(P_0/P_1)-1$ 给出。

3. 什么是财富？它与现期收入及未来收入有什么关系？

*4. 在纯交换的跨期市场均衡中，总借入 B 等于总贷出 L。储蓄 S 和投资 I 的均衡呢？$I\equiv S$是否一定小于或大于 $B\equiv L$ 的数量？

*5. 在有生产的经济在均衡中，总储蓄一定等于总投资。借入与贷出呢？

6. 什么是分离定理？它为什么那样重要？如果它不适用的话，往往会发生什么情况？

*7. a. 什么是现值规则？

b. 分离定理成立时，这个规则是否总能引导决策者正确地选择项目？

c. 分离定理不成立时呢？

8. 解释一下等式 $r\equiv(P_0/P_1)-1$ 中定义的利率 r 与等式 $r\equiv z/V_0$ 中定义的利率 r 有什么关系。

9. 什么是货币利率，它与真实利率有什么关系？

*10. 在关于社会保障的收益的例子 15-3 中，如果使用的折现率是 5% 而非 4%，你认为社会保障的折现值对单身男性来说还是负值吗？

*11. 一国怎样才能使投资多于其储蓄？

思考讨论题

1. 在两期的偏好图中说明以下的禀赋情况，指出个人是借方还是贷方。

a. 一个年轻女性在澳大利亚有一个年老、富有且爱她的舅舅。

b. 一个农夫的庄稼被飓风所毁。

c. 种植甜菜的农夫刚刚得知今年种植的糖蔗被飓风破坏了。

d. 一个 35 岁的棒球明星球员。

*2. “一个人的储蓄不必等于投资，但整体市场中二者必须相等。”这在均衡时是否一定正确？在非均衡(如利率下限或上限可能导致的结果)时是正确的吗？

*3. 刚开始有人定居的国家里可能有大量潜在、但还没开发的资源。

a. 你预计真实利率是高还是低？

b. 比较这个新国家与世界其余地方有紧密联系与没有紧密联系的情况，在哪种情况下利率比较高？

c. 哪种情况下会有更多投资？解释一下。

*4. 一国因为缺乏投资可以产生良好收益的生产性机会而处于“停滞”(如几乎没有投资和经济增长)之中。另一个“停滞”的国家有优越的投资机会，但因为市民的时间偏好很高而几乎没有投资。哪个国家往往会有很高的真实利率，哪个国家的真实利率很低？解释一下。

5. 全世界的货币利率自第二次世界大战以来一般都比战前高。指出以下哪一点可能提供了部分的解释，并分析一下：

a. 时间偏好更高(口味改变)。

b. 时间生产率更高(投资机会改变)。

c. 现期收入对预期未来收入的比率更低(现期禀赋的相对稀缺性增加)。

d. 通胀率更高(对政府货币政策的预期改变)。

*6. a. 利率有可能是负的吗？

b. 负利率会有界限吗？

7. “每年收入二十英镑，每年支出十九英镑，结果是幸福的。每年收入二十英镑，每年支出二十一英镑，结果是痛苦的。”——引自查尔斯·狄更斯的小说《大卫·科波菲尔》中的米考伯先生。这是合理的经济学吗？

*8. 一份《消费者报告》杂志提出了以下问题：购房者以增加其住房按揭的方法来融资购买家庭用具是否有利？可以考虑的不同选择有：(1)在零售商店以675美元购买用具，以利率为15%的两年期合约来融资；(2)通过开发商以450美元购买同样的家庭用具，以利率为7.75%的27年期附加按揭合约来融资。文章得出的结论是：第一个选择较优。理由如下：利率为15%的两年期合约，利息加本金的总款项为785美元；而利率为7.75%的27年期附加按揭合约，总款项最终是1 075美元。分析一下这个结论。

*9. 第二次世界大战期间，参战国必须决定军事支出中有多少通过税收来筹措，有多少通过政府借款来筹措。一些经济学家认为，借钱来筹措战争费用会“把负担转移给未来时代的人。”这是正确的吗？你会如何决定战争成本中有多少由这一代人承担，有多少由未来时代的人承担？

10. 对收入征税会如何影响纯交换世界中的储蓄与投资？在有生产与交换的世界中呢？

*11. 为什么小公司股票平均来说比政府债券有更高的收益率？

第七部分

政治经济学

第十六章 福利经济学：市场与国家

第一节 经济政策的目标
效率VS公平
功利主义
效率是消费者剩余与生产者剩余之和
埃奇沃斯盒形图中的有效分配
再思“公平”
应用：如何分蛋糕
第二节 无形之手的原理：价格的作用
有效的消费
有效的生产
生产与消费之间的有效平衡
第三节 “市场失灵”
垄断
外部性
科斯定理
第四节 公共品：使用不受限制的后果
第五节 共用品
共用品的有效生产与消费
自愿供应无法排他的共用品——搭便车
扩展：共用品的最弱环节模型与最佳命中模型
第六节 攫取活动与寻租
本章小结
问题
例子索引

例子16-1 “最后通牒博弈”实验中的效率与公平
例子16-2 英国税收的边际额外负担
例子16-3 更多关于“罪恶物品税”的内容
例子16-4 烟雾
例子16-5 科斯定理与购物中心
例子16-6 作为公共品的捕鱼活动：成功地限制使用
例子16-7 联盟：最弱环节还是最佳命中
例子16-8 州首府的寻租活动

本书到目前为止主要是把经济学当成一门实证科学来研究。它分析了市场经济如何运作，以及人们对结果是否感到满意。但经济学家也研究规范经济学——公共政策。价格管制是明智的吗？是否应该限制移民？低税的小政府是否比高税的大政府好？保护环境的管制是好主意吗？

本章的主题是经济学家称为福利经济学的内容，它问的是应该如何评估公共政策。这种评估当然取决于政策目标，尤其是要权衡效率（*efficiency*）与公平（*equity*），这将在本章的第一节进行讨论。第二节回顾无形之手的定理，这一命题认为市场经济能够实现效率。第三节讨论“市场失灵”（market failure）的现象（无形之手可能出错的情况）。第五节和第六节处理的是可能出现市场失灵的两个互相联系的领域，即公共品（*the commons*）与共用品（*public goods*）的问题。结果显示，这些市场失灵源自产权分配不当或不完善。因此第七节研究人们试图获取资源产权的行为，以及保护产权以抵制其他人获得这类控制的行为。

第一节　经济政策的目标

政策可能有很多目标，其中两个是效率与公平。效率代表经济馅饼的大小（越大越好），而公平代表馅饼的分配（越公正越好）。

效率 VS 公平

先假设人们的福利只取决于他自己的收入，并且收入用一般化的消费品（谷物）来量度。在两人（约翰和凯西）社会中，图 16-1 的阴影面积表示的是社会机会集：所有能够获得的收入组合（I_j, I_k）。

曲线 II' 是社会机会集的边界，即社会机会边界（*Social Opportunity Frontier*）。如图所示，这条曲线是凹向原点的，因此社会总收入 $\bar{I}$ 在中间比在角落处更大。所以，如果社会安排发生变化，允许凯西获得更多，约翰失去的数量小于凯西获得的全部数量。

考虑公共政策的第一个目标——效率。第一个定义是，有效率的社会政策应该使收入总和（$\bar{I} \equiv I_j + I_k$）最大化。在图 16-1 中，收入总和的水平在“等收入线”（如 MM'）上保持不变。在每一条这样的线上，约翰多得一蒲式耳谷物就意味着凯西少得一蒲式耳谷物，因此 MM' 的斜率等于 -1。达到收入总和最大化水平的点是社会机会边界 II' 与斜率为 -1 的线（MM'）相切的 I^* 点。

但是，经济学家定义的效率更宽泛。不仅仅是 I^* 点，而是社会机会边界上的所有点都是有效率的结果。原因是：在这条曲线的任意一点上，不可能同时使约翰和凯西的处境都变好（也就是说，使他们其中一人变好而没有使另一人变差）。因此，在 II' 的任意一点所代表的收入组合上，人们不可能就移到曲线上任意另一点达成同一。根据同样的理由，他们也不可能移到社会机会集内的任意另一点。这样，社会机会集上的所有点都称为帕累托有效（*Parteto-efficient*）（或帕累托最优[*Parteto-optimal*]）。[㊀]

定义：①经济中对物品的分配方案 *A*“帕累托优于”另一种分配方案 *B*，只要在 *A*

㊀ 维尔弗雷多·帕累托（Vilfredo Pareto，1848～1923），意大利经济学家与社会学家。

的分配下每个人的处境至少与在 B 的分配下一样好，且至少有一个人的处境变好。②一种分配是“帕累托有效”（或“帕累托最优”）的，只要没有其他选择是帕累托优于它的。

考虑一下图 16-1 中社会机会集（阴影部分）内部的分配 D。把 D 与 D' 进步比较，凯西在 D' 时处境变好，而约翰没有变差，因此 D' 是帕累托优于 D 的。在 D'' 时，约翰的处境比在 D 时变好，而凯西没有变差，因此 D'' 也是帕累托优于 D 的。实际上，任何位于大致是三角形 $D'DD''$ 之内的点，除了 D 点本身之外，都是帕累托优于 D 的。

把这一推理一般化，对 D 那样位于社会机会集内部的任意一点来说，社会机会边界 II' 上的点都是帕累托优于它的。因此，社会机会集内部没有一点是帕累托有效的。但是，比较 II' 本身的任意两种分配（如 D' 和 D''），一方要增加任何利益都伴随着另一方的损失，因此 II' 上没有一点是帕累托优于另一点的。这样，社会机会边界就是帕累托有效的分配的集合。

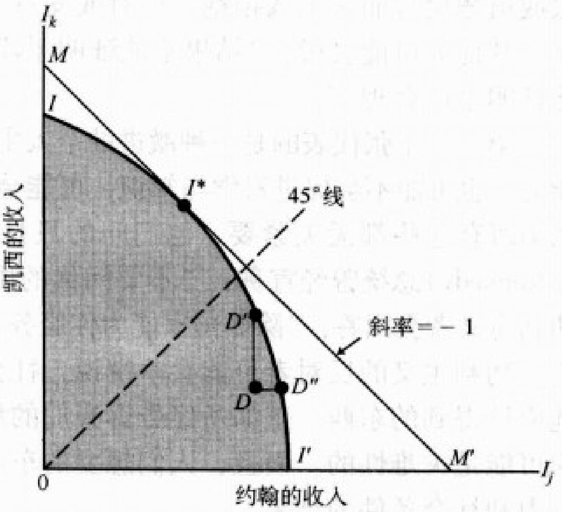


图 16-1 收入的社会分配

阴影区域是社会机会集，表示能够达到的约翰收入（I_j）与凯西收入（I_k）的组合；其边界是社会机会边界 II'。社会总收入在 I^* 处达到最大，II' 在那里与斜率为 −1 的 MM' 相切。

只有一种真实收入的商品（谷物）是一种简化。在下面的分析中，效率的概念会扩展到多种商品。也可以把产生收入所需的努力和风险，以及必须牺牲的留作自用的资源（闲暇）也考虑在内，但所需技巧比本书所涵盖的更为高级。

其他一些复杂化所产生的问题还没有得到解决，也许永远都无法解决。例如，如果约翰仁慈地珍视凯西的消费，表现为他愿意牺牲自己的消费来增加凯西的消费，那么凯西的收入也是约翰的收入吗？如果约翰视凯西为敌人，凯西的收入下降能视为约翰的收入增加吗？姑且不考虑这些问题，这里的讨论假设约翰的满意程度只取决于他自己的收入 I_j，而凯西的满意程度也只取决于她自己的收入 I_k。

转向分配公平或公正的问题，人们提倡过许多标准。其中有：①均等（*Equality*）：每个人都应该有相同的收入。②市场成就（*Market achievement*）：收入应该代表人们的经济成就，由他们在市场上的成功程度来量度。③所有权（*Ownership*）：不应该剥夺任何人合法取得的财产，除非是为了惩罚犯罪。

这些标准都有问题。乍一看，似乎均等的标准很吸引人。但懒人应该得到与勤奋的工人一样富裕的生活吗？或者考虑一下成就的标准。高收入可能不是来自努力工作，而是来自好运气，如有幸继承了财富或天分。至于所有权的标准，目前的财产分配也可能很大程度上是运气的结果，或甚至可能反映的是过去成功的犯罪活动。

关于公平的争论无穷无尽。因此，经济学家一般集中关注不同的公共政策在效率方面的影响。

功利主义

在福利经济学的背后，是一种称为功利主义(utilitarianism)[⊖]的哲学观。功利主义者主张：①所有社会政策、规则和制度只能根据它们的结果来评价。②唯一有关的结果是个人的满意程度(*individual gratifications*)(“快乐与痛苦”)。

第一个主张代表的是一种社会实用主义。对功利主义者来说，社会实践与制度(如投票、市场、死刑、家庭、国家)都是一种手段或工具。不应该因为它们符合或不符合圣经、自然法或道德伦理而采纳或拒绝、反对或支持。唯一的标准是：这种安排能否导出合意的社会结果？其他人可能会说：“结果不能证明手段合理。”功利主义者回答：“除了结果，还有什么能证明手段合理?”

第二个主张代表的是一种激进的个人主义。政策可能会、也可能不会达到上帝的目的，可能会、也可能不会促进科学与知识，可能会、也可能不会改善国家的生存。功利主义的哲学家认为所有这些都无关紧要，他们问的只是结果能否满足个人的欲望。约翰 F. 肯尼迪(John F. Kennedy)总统曾经宣称：“不要问你的国家能为你做什么，要问你能为你的国家做什么。”功利主义者会回答：“除非国家能为你服务，否则为什么要成为该国的公民?”

功利主义的反对者可能会争辩说，社会政策的目标不应该是给予个人想要的东西，而是他应该得到的东西。正如圣经告诉我们的那样，而历史也证明了，得到你想要的东西对你来说可能是灾难性的。而且，人们想要的东西绝非是完全独立自主的选择，很大程度上是外部压力和社会条件的结果。

虽然这些保留意见有其价值，但经济学不是道德。经济学是工具性科学。经济分析视人们的目标(不管是自利还是利他)为给定的东西。实证经济学分析人们如何实现他们认为有价值的目标，而规范经济学则分析社会政策是协助还是妨碍了人们的这些行为。

效率是消费者剩余与生产者剩余之和

目前为止的讨论都以一种“真实收入”商品来进行。有很多商品时，最大化真实收入 I 就类似于最大化所有物品的消费者剩余与生产者剩余之和($CS+PS$)。

第七章讨论了消费者剩余与生产者剩余(特别是图 7-7)。该章第四节检验了如税收、生产配额与价格管制等贸易壁垒所带来的“效率损失”。复习一下其关键的思想，对图 7-7 中的任意产量 Q，需求曲线以下的面积代表消费者为该产品数量付钱的总意愿。供给曲线以上的面积代表总的机会成本，即放弃了的其他物品和服务(包括闲暇)的价值。因此，这两个面积(阴影面积)之差代表生产特定数量的该产品、而非把所需资源投入到闲暇或生产其他物品而获得的净利益的总和。效率随消费者剩余与生产者剩余之和的增加而增加，而不管二者之间如何分配。(生产者剩余与消费者剩余之间的实际分配是分配的问题而非效率的问题。)

埃奇沃斯盒形图中的有效分配

图 16-2(与图 14-2 相比)假设 E 点是禀赋位置：物品 X 和 Y 在约翰和凯西之间的初始分

⊖ 如同第三章介绍的术语“效用”一样，“功利主义”一词也是由英国哲学家杰里米·边沁(Jeremy Bentham, 1748 ~ 1832)推广开来的。

配。那么图中的阴影面积（透镜状的“共同利益区”）是 X 和 Y 的分配集合，是帕累托优于 E 的。（对每个人来说，阴影面积内的任一点与 E 点相比，都位于位置更高的等优曲线上。）

现在考虑一下契约线 CC'，它通过约翰和凯西的等优曲线彼此相切的所有切点。对 CC' 上的任一点（如 F）来说，都不存在共同利益区。因此，消费者永远不会一致同意从 F 点移到任何其他分配上去。因此，契约线相当于帕累托有效（或帕累托最优）的分配的集合。

注意，很多分配是帕累托优于 E 的，但它们本身不是帕累托最优的（也就是说，它们位于契约线以外）。相应地，契约线上某些帕累托最优的点并不是帕累托优于 E 的。只有同时是帕累托最优和帕累托优于 E 的分配才会位于共同利益区之内的契约线上，即 CC' 上的 DD' 范围内。（回想一下，如图 14-3 所示，竞争均衡同时满足这些条件。因此，竞争均衡是帕累托有效的，而它也是帕累托优于禀赋位置 E 的。）

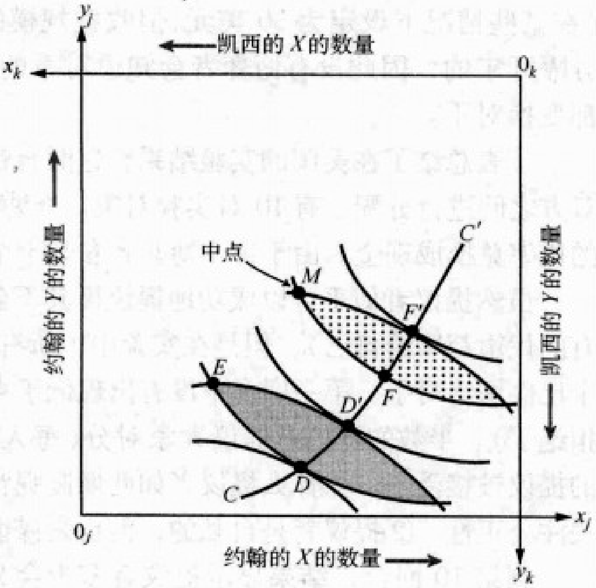


图 16-2　帕累托优于禀赋和帕累托最优的分配

已知初始的收益分配 E，阴影的透镜状面积内的点全都帕累托优于 E。契约线 CC' 代表的是帕累托最优的分配集合。只有契约线上 DD' 范围内的点才同时是帕累托最优和帕累托优于 E 的。在图形的中点 M 处，个人对两种物品的消费量一样。但是一般而言，M 既不是帕累托最优，也不是帕累托优于 E。斑点面积是帕累托优于 M 的点的集合。

在中点 M 处，约翰和凯西拥有的两种物品的数量一样。注意，由于口味不同，双方都不觉得这种均等很吸引人。事实上，如图所示，如果 M 点位于契约线 CC' 以外，那么个人会乐于通过交易从 M 点移到某个位于共同利益区中的、相对于 M 点来说是“不均等的”点上。图 16-2 的斑点面积显示的是约翰和凯西都认为是优于 M 的点。

再思“公平”

虽然很难定义公平或公正，但人们对之抱有强烈的感情，并且这些感情会带来一些经济后果。

例子 16-1　“最后通牒博弈”实验中的效率与公平

在最后通牒博弈（Ultimatum Game）的实验中，个人被分成一对一对的，要求他们分配一笔钱，如 50 美元。

随机地选择每对中的一个成员为提议者。他的任务是提议如何分配这笔钱。例如，他可能提议保留 30 美元，留 20 美元给另一个人。另一方是回应者，可以接受这一提议。如果她接受的话，这笔钱就据此进行分配。或者她可以拒绝，这时双方都得不到任何东西。

假设提议者提议给自己保留 49 美元，只给回应者留 1 美元。如果现金对双方来说都是越多越好的物品，根据效率标准，回应者应该接受这一提议。即使这种分配看来非常不公平，但是总比双方什么也得不到要好。

阿尔文 E. 罗斯(Alvin E. Roth)及其同事在四个国家(以色列、南斯拉夫、日本和美国)进行了同样的最后通牒博弈的实验。[⊖]金钱的数目通常是10美元，或其他货币的等价量。(在某些情况下设定为30美元,但收益规模的不同对结果的影响不大。)提议者与回应者是分隔开来的，因此没有博弈者会知道对手的身份。每个实验对象玩10个回合，每个回合都变换对手。

下表总结了在美国的实验结果，这时金钱的数目是30美元，兑换成1 000枚代币以便在双方之间进行分配。有10对实验对象。在博弈结束时，参与者累积的代币以每枚0.03美元的比率兑换成现金。由于每个博弈者参与十个回合，因此他最多可以赚取300美元。

虽然提议者似乎可以成功地提议极其不公平的分配(例如,除了留一枚给对手,把其余所有的代币都留给自己)，但是在实验中，所有10位提议者都提议把1 000枚代币中的很大一个比例留给对手。第一回合中没有出现低于450枚代币的提议(最低的提议是450枚代币,被拒绝了)。半数的提议者提议大家对分(每人500枚代币)。提议的整体均值是497.5，80%的提议被接受了。为什么提议者如此慷慨呢？两个可能的主要解释是：①提议者本身无私地关注公正性。②提议者是自私的，但也是谨慎的，担心不均等的提议会被拒绝。

到第10回合，结果显示提议者多少会为自己保留更多。提议的均值下跌到了402.5。但是，接受率上升到了90%。这表明整体而言，提议者根据经验能正确地判断他们可以为自己保留多少而不至于冒太大的被拒绝的风险。

实验的主要结论(而且很多其他研究也证实了这一点)是：回应者宁愿牺牲部分收入也不愿受到不公平的对待。而提议者知道这一点，就会避免作出他相信会有太大机会被拒绝的提议。

而且，在不同国家进行的实验都得到了非常类似的结果。因此，即使不是所有人都有牺牲收入以避免受到不公平对待的意愿，但也是广泛存在的态度。

最后通牒博弈——实验结果

提议的代币数量(总数1 000)	第一回合		第十回合	
	提议者(第一回合)	接受者(第一回合)	提议者(第十回合)	接受者(第十回合)
300	0	—	1	1
350	0	—	0	—
375	0	—	0	—
400	0	—	0	—
425	0	—	2	1
450	1	0	1	1
475	2	2	1	1
500	5	4	4	4
525	1	1	1	1
550	1	1	0	—
	提议的均值	接受率	提议的均值	接受率
	497.5	80%	402.5	90%

资料来源：根据罗斯等人的文章的图3(1 083页)目测整理而成。

⊖ Alvin E. Roth, Vesna Prasnikar, Masahiro Okuno-Fujiwara, and Shmuel Zamier, "Bargaining and Market Behavior in Jerusalem, Ljubljana, Pittsburgh, and Tokyo: An Experimental Study," American Economic Review, v. 81(December 1991).

公正的意思可能是指物品的分配应该是免于嫉妒的(envy-free)。如果约翰与凯西之间的物品分配使双方都不想与对方交换位置，那就是免于嫉妒的。

练习 16-1

约翰的禀赋是$(\bar{x}_j, \bar{y}_j) = (50, 10)$，凯西的是$(\bar{x}_k, \bar{y}_k) = (20, 30)$。约翰的效用函数是$U_j = x_j^2 y_j$，凯西的是$U_k = x_k y_k^2$。这种禀赋分配是免于嫉妒的吗？

答案：约翰从他自己的禀赋组合中获得的效用是$U_j = 50^2 \times 10 = 25\ 000$；从凯西的禀赋组合中获得的效用是$20^2 \times 30 = 12\ 000$。因此他不想交换位置。类似地，凯西从她自己的禀赋组合中获得的效用是$U_k = 18\ 000$，而约翰的组合只能给她带来5 000的效用。因此他们都不想交换位置，这种禀赋分配是免于嫉妒的。

应用：如何分蛋糕

离婚夫妇分割婚姻财产时，他们会面临公平分配的问题。类似的问题也会出现在国家就有争议的领土进行谈判的时候，或者抢劫银行的帮会瓜分战利品的时候。具体起见，考虑一下分蛋糕的问题。蛋糕不必是均一的：某部分可能是巧克力味，某部分可能是香草味；或者某部分有很多葡萄干，而其他部分只有很少。那么，怎样才是“公平”，就会部分地取决于各方的口味。

如果只有两个人要分蛋糕，这时就适用于所罗门国王发明的著名原则：通过掷硬币选出一个人来切蛋糕，而另一个人有优先选择权。对阿比盖尔(切蛋糕的人)来说，问题在于遵循什么原则来切蛋糕。而对比尔(选蛋糕的人)来说，他的原则很明显：阿比盖尔切了蛋糕后，他拿走自己最喜欢的那一块。

如果蛋糕是任意地切开的，结果就可能既无效率又不公平。例如，如果一方喜欢葡萄干，而另一方讨厌葡萄干，蛋糕就应该切成不同部分以满足双方所需。当然，它也可能切成至少其中一人会嫉妒另一人分得的蛋糕。问题是阿比盖尔根据她自己的利益，是否会理性地把蛋糕切成既有效率又能免于嫉妒。

阿比盖尔的理性策略取决于她对比尔的偏好知道多少。这里只考虑两个极端的情况：(1)阿比盖尔对比尔的偏好有完全知识。(2)阿比盖尔对比尔的偏好是完全无知。

完全知识　假设蛋糕刚好一半是巧克力味，一半是香草味。设阿比盖尔知道比尔喜欢巧克力味，而她自己是无所谓的。那么她应该把蛋糕切成两部分：较小的一部分全是巧克力味，那是给比尔的；较大的一部分包括了全部香草味与部分巧克力味，那是给她自己的。问题是她应该把这两部分切得有多不均等？

把她切给比尔的那一部分蛋糕称为b(由部分而非全部巧克力味组成)。假设她知道比尔对巧克力味的偏好相对于香草味而言总是常数比率r。那么阿比盖尔要使比尔觉得他分到的巧克力味部分与蛋糕的余下部分(她自己打算保留的部分)几乎(但并不完全)是等优的。

比尔觉得是等优的，只要：

$$rb = \frac{1}{2} + r\left(\frac{1}{2} - b\right) \qquad (16\text{-}1)$$

等式的左边是比尔对巧克力味那一部分的估价：他获得的整个蛋糕的比例 b 乘以他对巧克力味的相对偏好 r。右边是比尔对其余部分的估价，由占蛋糕一半的香草味(在他的考虑中，其权重为 1)加上蛋糕余下的巧克力味部分(权重为 r)组成。

解这个方程，结果是：

$$b=\frac{1+r}{4r} \tag{16-2}$$

因此，如果阿比盖尔知道 $r=2$(要比尔放弃一片巧克力味蛋糕，就要给他两倍大的香草味蛋糕)，她就应该给比尔 3/8 的蛋糕，占蛋糕中巧克力味部分的 3/4。她会再加上一点点，使比尔明确地认为他分到的部分较优，而不是觉得两部分是等优的。

完全无知 相反的假设是阿比盖尔对比尔的偏好完全无知。她把蛋糕切成两部分，不知道比尔会喜欢哪一块。她自己认为大块蛋糕优于小块蛋糕，但她不知道比尔是不是这么想。假设她是风险厌恶的，那么她的理性策略是把蛋糕切成她觉得是等优的两部分。

如果她对巧克力味和香草味持中立态度，她应该简单地把蛋糕切成两等半，不管她怎么切都无所谓。如果她把蛋糕切成 2/3 和 1/3 两部分，希望比尔会选择两块中较小的那块，那么她是自冒风险。由于她是风险厌恶的，所以她宁愿确保获得数学期望的收入(这里的“收入”是蛋糕)，也不愿面对这样的风险。具体而言，对她来说，确保获得 1/2 的蛋糕要优于有一半机会获得 2/3 的蛋糕和有一半机会获得 1/3 的蛋糕。

但是，假设她喜欢巧克力味多于香草味，其比率是 r。那么，还是出于风险厌恶，她会把蛋糕切成自己觉得是等优的两部分，从而不管比尔怎么选择都能获得有保证的效用水平。把上述等式中代表比尔份额的符号“b”改成代表阿比盖尔份额的符号“a”后，该等式现在就适用于阿比盖尔。因此，如果对她来说 $r=2$，则解是 $a=3/8$。这意味着她会在巧克力味部分的 3/4 处切开，现在比尔选择任一部分，她都认为是等优的。

这个解是免于嫉妒的。由于比尔有他的选择，因此根据定义他不会嫉妒阿比盖尔，她获得的是他拒绝的部分。而阿比盖尔认为两部分都是等优的，因此不会嫉妒比尔选择的那一部分。而且，解是有效的，因为没有改变可以使双方觉得更好。

在更一般化的情况下，双方要分的可能不是一块蛋糕，而是不同物品的组合，或是超过两人参与谈判。对于这些扩展，求出既有效率又公平的解是困难的数学与分析问题。最全面彻底地研究这些问题的是政治学家克蒂文 · 布拉姆斯(Steven Brams)和他的同事。[⊖]这里只讨论多种可能情形之一。

假设阿比盖尔和比尔是离婚夫妇。这里涉及三种物品：房子、车子和银行存款。布拉姆斯称为“调整后的胜者”(Adjusted Winner)的程序，其第一步是开始时向双方分发 100 个点数，让他们把点数分配于三种物品上。假设阿比盖尔把 70 点分给房子，5 点分给车子，25 点分给银行存款。而比尔把 55 点分给房子，15 点分给车子，30 点分给银行存款。第二步，把较大的点数分配给某种物品的人暂时“赢得”该物品。在这个例子中，阿比盖尔获得房子，而比尔获得银行存款和车子。但这个解不是免于嫉妒的：比尔只有 45 点，但他可能愿意与阿比盖尔交换位置并得到房子(因为对他来说房子值 55 点)。布拉姆斯的第三步是进行

⊖ Steven J. Brams and Alan D. Taylor, Fair Division: From Cake-Cutting to Dispute Resolution (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998).

调整，使双方最终获得的点数相等。在这个例子里，阿比盖尔要放弃一部分房子，可能是通过空间分享或时间分享的安排来实现。（或者通过出售房子来分割收入。）在最后的解中，他们最终都会获得相等的点数，这个结果既是有效率的，也是免于嫉妒的。

这里只是部分地描述了“调整后的胜者”这一程序的情况，它并不是“纯学术性”问题，已经证明在实践中非常重要。事实上，纽约大学的史蒂文·布拉姆斯中心已经获得了这个解决公平分配问题的制度的专利。

第二节 无形之手的原理：价格的作用

亚当·斯密认为，自私这只“无形之手”引导着个人参与促进全体利益最佳的活动。这一原理有时称为经济学的基本原理。

无形之手的原理：在完全竞争下，个人的效用最大化行为和企业的利润最大化行为得到的结果是帕累托有效的。

本节分析帕累托有效的三个不同方面：有效的消费，有效的生产，以及生产与消费之间的有效平衡。市场价格引导个人得到所有这三个方面的结果。

有效的消费

在边际上没有人愿意比任何其他个人放弃更多的 Y 来交换 X 时，就达到有效的消费。如果这个条件在任意两人之间不成立，他们就都能通过交易而获益。假设约翰从他的物品禀赋分配出发，愿意放弃六个苹果来再交换一夸脱牛奶。而假设凯西愿意放弃禀赋中的一夸脱牛奶来交换三个苹果。那么他们可以通过交换而同时获益：凯西应该把牛奶卖给约翰，价格在每夸脱牛奶值三个到六个苹果之间。

使用消费边际替代率的概念（第四章）可以更正规地写出约翰与凯西之间的有效消费的条件：

$$MRSC^{j} = MRSC^{k} \tag{16-3}$$

回想一下第四章第一节介绍的更直观的边际价值的概念。（边际价值是以计价单位 Y 表示人们对 X 的边际“支付意愿”。）上述条件可以用更直观的术语写成：

$$MV_{x}^{j} = MV_{x}^{k} \tag{16-3'}$$

也就是说，当每个人对每种物品 X 的边际价值（边际支付意愿）都一样时，就达到了有效的消费。[㊀]

有效的生产

对数量给定的物品 X 和 Y 来说，当没有生产者能够以不同于另一生产者的比率把一单位 Y 转换成 X 时，企业的生产就是有效的。[㊁]因此，物品 X 和 Y 之间的边际转换率 MRT 对所有生产者来说应该都一样。假设企业 f 能以生产一件外套的原材料和劳力来生产一件衬衣，

㊀ 这些公式成立有一个技术上的限制，即严格来说，它们只对那些对每种物品的消费量都为正数的个人成立。

㊁ “转换”不是意味着真的把一单位的物品 Y 转变成一单位的物品 X，而是把资源重新配置，生产更多的 X 而减少 Y 的生产。

而企业 g 则能以生产一件外套的资源来生产两件衬衣。那么把一部分衬衣的生产转给企业 g，一部分外套的生产转给企业 f 会更好。允许企业 f 多生产一件外套，它会少生产一件衬衣。外套的产量不变，但衬衣的产量会增加。有效条件可以写成：

$$MRT^{f}=MRT^{g} \tag{16-4}$$

也可以用更直观的术语表达，多生产一单位 X 所要放弃的计价产品 Y 的数量就是 X 的边际成本。因此：

$$MC_{x}^{f}=MC_{x}^{g} \tag{16-4'}$$

也就是说，企业之间 X 的生产要是有效的，每家企业都应该以同样的边际成本来生产 X。

生产与消费之间的有效平衡

任何生产者 f 重新配置资源把 Y 转换成 X 的比率，应该等于任何消费者 j 愿意放弃其消费组合中的 Y 来交换 X 的比率：

$$MRT^{f}=MRSC^{j} \tag{16-5}$$

如果违反了这一条件，就可以作出调整使消费者的处境变好。假设某家企业能以生产一件衬衣的资源来生产一件外套，但一个消费者愿意放弃两件衬衣来交换一件外套。那么，如果企业少生产一件衬衣，消费者就会多一件外套，尽管为此她愿意放弃两件衬衣。由于能享受额外的衬衣，因此她的处境变得更好。

以更直观的术语来表达，任何生产者生产任何物品 X 的边际成本应该等于 X 对任何消费者的边际价值：

$$MC_{x}^{f}=MV_{x}^{j} \tag{16-5'}$$

人们可能以为，要达到这些有效的理想条件，需要有一个仁慈的独裁者在一个一心一意且效率极高的行政系统的协助之下进行运作。不管这是否现实，要点是：根据无形之手的原理，完全没有任何中央计划，通过市场价格所提供的信号，就能达到同样的结果！

像通常一样设商品 Y 为计价单位，因此 $P_y=1$。在市场制度中，如企业 f 和 g 那样不同的生产者，其直接目标不是如(16-4)式那样使其边际转换率相等，而是根据第六章的分析，在竞争条件下，每家企业令其边际成本 MC_x 等于市场价格 P_x。类似地，消费者 j 和 k 的直接目标也不是如(16-3)式那样使其消费的边际替代率相等。而是如第四章所示，每人令其边际价值 MV_x（边际"支付意愿"）等于同一个价格 P_x。这样，市场价格就可以通过"居中调停"整个经济中的所有生产与消费决策来达到有效的状态。用两套符号可以把这一思想描述出来：

$$\begin{array}{ccccc} MRT^{f} & & & & MRT^{g} \\ & = & & = & \\ & & P_x/P_y & & \\ & = & & = & \\ MRS_{C}^{j} & & & & MRS_{C}^{k} \end{array} \quad \text{或} \quad \begin{array}{ccccc} MC^{f} & & & & MC^{g} \\ & = & & = & \\ & & P_x & & \\ & = & & = & \\ MV^{j} & & & & MV^{k} \end{array} \tag{16-6}$$

结论

在竞争条件下的市场均衡中，价格引导自私的个人去满足有效的生产、有效的消费以及生产与消费之间的有效均衡的条件。

第三节 “市场失灵”

在不完美的世界中，无形之手的原理太美好了，不可能实现。实际中，确实存在“市场失灵”。

垄断

非价格接受的行为(不管是由于垄断、卡特尔、寡头垄断还是第八章到第十章所分析的市场结构的状况)违反了前一节的有效条件。

对垄断来说，第八章证明，利润最大化的垄断者会令其边际成本等于边际收入。但是，由于边际收入小于价格，这与(16-6)式的有效条件所要求的边际成本等于价格不一致。与有效的结果相比，垄断者的产量太少。类似地，垄断的资源供给者向市场提供的资源也太少。

图 8-5 画的是垄断产量较小所导致的效率损失，表示为消费者剩余与生产者剩余的减少。垄断者虽然由于产量减少而牺牲了部分生产者剩余，但利润却更高。原因仍然在于生产的数量上，阴影部分的消费者剩余“转移”为了生产者剩余。用本章的术语来表达，这种转移是一种再分配(redistribution)：垄断者从产量较少、价格较高上获得的收益来自消费者的损失。

结论

在垄断条件下，市场交换“太少”。因此，生产专业化与投入品的市场使用量也“太少”。

外部性

当个人或企业非自愿地受到另一方决策的影响(不管是有利还是不利的影响)，而决策者不会因他对别人的损害而受到惩罚，也不会因他带来的任何利益而受到奖励，就会产生外部性(externality)。例子包括企业污染了水源，粗心的司机使其他驾驶员的生命更危险，以及房屋业主饲养的宠物骚扰了邻居。

区分直接的与货币的外部性很重要。刚才提到的例子是“直接的”外部性，后面的分析也会集中于此。行为是通过市场价格来影响他人时，就会出现“货币的”外部性。假设女性进入某些以前不对她们开放的行业工作。女性进入者可能是该行业中已经存在的男性工人的替代品，且替代性很强，那么男性工人可能会因此看到自己的工资下跌。但是这种外部性只是货币方面的。从技术的观点看，男性工人的生产率还是跟以前一样。改变的是女性工人的技术变得没有那么稀缺，因此男性工人的报酬减少。

关键在于货币的外部性是互相抵消的！男性工人的损失(获得的工资减少)被雇佣他们的企业所获得的相同利益所抵消。(回想一下第七章的零利润定理，这一利益最终会通过产品价格下降而渗透给消费者。)货币的外部性是再分配性质的：它们涉及的不是馅饼的大小，而是谁获得了哪一块。它们引起的问题属于公平，而不是效率。

回到直接的外部性，考虑一下污染。航空飞机发射会造成烟雾污染；化学污染使水不能饮用；热污染会杀死溪流中的鱼。拥挤也是一种污染。高峰期的网站上多一个访客都会拖慢其他使用者的下载速度；多一个广播电台挤进信道会削弱了其他电台信号的接收；多一桶石油抽取出来会增加邻近油井的抽取成本。

但直接的外部性也可能是有益的。上游使用者的活动可能改善了下游的水质。类似地，

如第七章所讨论的那样，在沼泽地抽干自己土地的农民可能降低了水位，使邻近土地的生产率更高。

图 16-3 画的是有害的直接外部性。竞争(价格接受)企业令其边际成本 MC 等于市场价格 P_x 以实现利润最大化，相应的产量是 x^*。对其他人的损害是边际外部性 ME。整个社会真正的社会边际成本是 $SMC \equiv MC + ME$。把外部性也考虑在内，令 $SMC = P$ 意味着理想产量 x^{**} 较小。相应地，对有益的外部性来说，SMC 曲线位于 MC 下方，而理想的企业产量会大于 x^*。

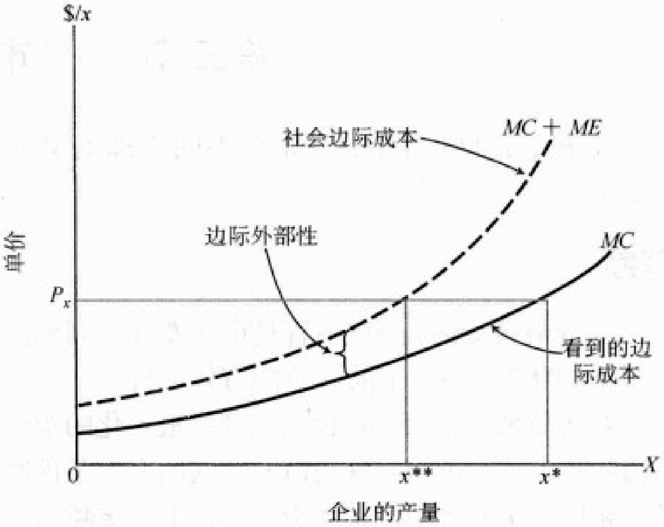


图 16-3 有害的直接外部性

竞争企业的产量是 x^*，这时边际成本 MC 等于价格 P_x。但是，真正的社会边际成本是垂直加总的 $MC + ME$(虚线)，其中 ME 是边际外部性。这样，有效的产量就是 $x^{**} < x^*$。

结论

直接的外部性(有益或有害的)会使无形之手偏离正道。产生有害的直接外部性的决策者应该使其产量小于私人利润最大化时的水平。或者如果外部性是有益的，产量应该大于利润最大化时的水平。(货币的外部性虽然可能引起公平问题，但与效率无关。)

人们建议或采用使用好几种政策来减少直接外部性所导致的无效率。

(1) 税收与补贴：对有害的外部性征税会促使企业减少对他人的损害。理想的正确税收等于图 16-5 中的边际外部性。这样，私人的边际成本加上惩罚性税收就等于生产的社会边际成本。相应地，对于有益的外部性，正确的补贴会促使产生外部性的活动增加。

例子 16-2 英国税收的边际额外负担

交易税在买价和卖价之间插入了一个“楔子”。这意味着违反了有效条件 $MC_x = MV_x$。回想一下第二章讨论的总价与净(税后)价。买方令一单位 X 的边际价值 MV_x 等于总价 P_x^+；卖方令边际成本等于净价 P_x^-。

伊恩 W. H. 帕里(Ian W. H. Parry)在 2001 年的一项研究中估计了英国的就业税(包括收入税与社会保障税那样的工资税)、汽油税以及对“罪恶物品”(香烟与酒精)征税的“边际额外负担”(Marginal Excess Burden, MEB)。[⊖]

对就业税来说，下表显示，转移支出(transfer spending)的边际额外负担是 0.26。这意味着每 1 英镑收入通过税收转移给受益群体，社会其余群体的成本是 1.26 英镑。例如，通过就业税来筹集转移支付的资金会使国民收入减少，因为它们削弱了工作的积极性。因此，就业税的边际额外负担对劳力的供给弹性很敏感。(表中所示的 0.26 的边际额外负担

⊖ Ian W. H. Parry, "Comparing the Marginal Excess Burden of Labor, Petrol, Cigarette, and Alcohol Taxes: An Application to the United Kingdom," Resources for the Future, Inc., Discussion Paper 00-33REV(2001).

反映的是这个弹性估计值的中值。)

另一方面，“罪恶物品税”与汽油税如果只达到补偿直接外部性的程度，就不会造成扭曲。抽烟与空气污染有关，而且有引起火灾的危险；酒精与犯罪和车祸有关；开车与空气污染和拥挤有关。对于这些税收来说，表中的边际额外负担的估计值量度的是税收水平减去估计的外部损害之后的结果。

结果显示，香烟税的边际额外负担较大，比就业税的边际额外负担还大，而酒精的边际额外负担则相对较小。主要原因是香烟税占市场价格的比例很大。税收大约占了香烟零售价格的65%，但大约只占酒精饮料价格的27%。英国的汽油税比美国的高得多，实际上比估计的外部损害效应大得多。因此，如下表所示，英国汽油税的边际额外负担很高。

英国特定税收的边际额外负担(MEB)

征税对象	MEB(单位便士)	征税对象	MEB(单位便士)
就业	26	酒精	24
香烟	75	汽油	79

资料来源：根据帕里的文章的表2～表5整理而成。

例子16-3 更多关于“罪恶物品税”的内容

香烟和酒精的税收(“罪恶物品税”)往往特别高。一个原因是抽烟喝酒会产生负面的外部性(给他人带来成本)。问题在于这些成本有多大?

威拉德G.曼宁(Willard G. Manning)等人为了确定吸烟喝酒者是否按照他们给别人造成的负担来“交买路钱”，他们对这些外部性进行了评估。[㊀] 由于要把未来影响(如死亡率风险)也考虑在内，因此需要计算现值(如第十五章所讨论的那样)。这里显示的结果是以5%的折现率以及1986年的美元计算的结果。

抽烟喝酒的外部成本(按1986年的美元算)

	每包香烟的成本($)	每盎司过量酒精的成本($)*
医疗	0.26	0.10
病假	0.01	0.05
团体人寿保险	0.05	0.02
疗养院	-0.03	0.00
退休金	-0.24	0.03
火灾	0.02	-
放弃的收入税	0.09	0.06
车祸	-	0.93
总数	0.15[㊁]	1.19

*“过量”是指受调查者报告他每天的喝酒量超过两杯。

资料来源：根据曼宁等人的文章的表2和表4整理而成。

㊀ Willard G. Manning, Emmett B. Keeler, Joseph P. Newhouse, Elizabeth M. Sloss, and Jeffrey Wasserman, "The Taxes of Sin: Do Smokers and Drinkers Pay Their Way?" *Journal of the American Medical Association*, v. 261(March 17,1989).

㊁ 原文如此，但按表中的数字计算，总数应该是0.16。——译者注

这些数字有的是负值，意味着对其他人的影响总体而言是有利的。例如，吸烟者死得早，减少了退休金制度的负担！

计算香烟的外部性时，存在着如何处理“被动”吸烟的问题。作者估计每包香烟的有害影响是0.14美元。但因为主要的受害者是吸烟者自己的家庭成员，所以作者没有把它视作一种外部性。抽烟导致的火灾成本估计是每包0.09美元，也由于同样的原因而扣除。

如表中所示，每包香烟的外部成本估计是0.15美元，加上家庭内被动吸烟与火灾的影响总共是0.38美元。相比之下，香烟的平均税收是0.37美元。表中列出的每盎司过量酒精的成本(1.19美元)乘以0.4得到每盎司的成本是0.48美元(相比之下每盎司的平均税收只有0.23美元)。因此，与前面的例子相一致，相对于香烟对其他人造成的外部性而言，看来它是充分征税的，或者甚至是过分征税了。另一方面，酒精则征税不足。

评论

这里的研究没有理会前文关于直接的与货币的外部性的区别。回想一下，以效率为理由，只有直接的外部性才需要开征正确的边际税。对香烟来说，被动吸烟和火灾损失(除了那些受吸烟者之害的人之外)确实代表了直接的外部性。类似地，对酒精来说，表中列出的外部的车祸成本也代表直接的外部性。但表中列出的所有其他项目都是货币的而非直接的外部性！例如，对退休金的影响就只是一种财务转移，因为它是雇主或其他人支付的医疗成本。

因此，只从效率的观点来看，要修正有害的外部性，香烟税应该只是每包0.02美元(外部的火灾成本)，或如果加上被动吸烟(0.14美元)与火灾的家庭内影响(0.09美元)一共是0.25美元。对酒精来说，税收只应该反映车祸成本($\$0.93 \times 0.4 = \$0.37$)。但是，作出这些修正后，结论仍然是香烟过分征税，而酒精征税不足。

当然，如果其他人(如雇主或纳税人)负担其医疗费用，人们可能会认为对抽烟者进行惩罚是“公正的”。但这仍然是再分配的问题。有效抑制外部性应该是惩罚直接的而非货币的影响。

(2) 一体化(unitization)：假设上游的使用者影响了下游的河水质量。那么，不管外部性是有害还是有益，把上游与下游的使用者合并(使之“一体化”)，由一个决策者来控制，就可以把外部性内部化(internalize)。

(3) 财产再分配与许可证(property reassignment and licenses)：产权分配更重要的是它们的可交易性(tradability)，是外部性问题的核心。假设下游使用者开始时就获得了使用净水的权利。那么上游使用者可以通过向下游使用者付钱，以获得下游使用者同意排放部分污染物。另一方面，如果是上游一方开始时就获得了污染的权利，那么下游使用者可以通过补偿上游者以减少污染。

例子16-4 烟雾

根据1990年的清洁空气法(Clean Air Act)，环境保护局(Environmental Protection Agency,EPA)可以发放可交易的许可证，允许排放五种主要的空气污染物。交换的商品称

为减少排放信用。基本的观点是，设厂生产的企业或其他排污源要从其他人那里购买减少排放信用；这样卖方就要减少其排放水平。由于只能改变排放需要许可证，因此“现状”就提供了权利分配的初始基础。环保局允许人们交易这些权利，但要得到行政批准。

维旺·福斯特(Viven Foster)和罗伯特 W. 哈恩(Robert W. Hahn)研究了这种市场在洛杉矶地区的运作情况。[㊀]结果显示，大部分交易完全发生在企业内部。企业通过这种交易来获得在一家工厂或一项活动中增加排放的权利，同时减少其他地方的排放。这样，主要的效应是允许企业有更大的内部灵活性去应付不变的排放总量。但是，这里有大额的成本节省，估计在 5 亿美元到 120 亿美元之间。尽管有这样的局限性，1985 ~ 1992 年间每年还是交易了超过 10 000 吨污染物的排放权，在减少排放信用上支出了约 20 亿美元。

对交易量的主要限制是监管部门(南岸空气质量管理区)保留了批准所有交易的权利。事实上，它只批准了不到 20% 的交易申请。余下约有半数被完全拒绝；另一半经修改后才批准。企业承担了大量费用，深受长时间的延误之苦。除了官僚主义的无效率之外，看来还存在着证明排放减少(出售的“商品”)和确定减少量基准的技术困难。

评论

如果企业间的信用交易也能得到允许，就能获得更大的效率利益。这个项目的效果是限制了空气污染物的排放：只能通过减少其他地方的排放，才能换得排放的权利。

科斯定理

说到达成效率，比产权的初始分配更关键的是确保分配的权利能在市场上交易。科斯定理(Coase Theorem)总结了这一点：[㊁]

科斯定理：如果产权界定清楚，牵涉的各方能以零交易费用达成协议并执行，那么最后的结果与产权的初始分配无关。

科斯定理的穿透力在于，它说明了无形之手即使在外部性存在的时候也有效。市场力量有时能把这些“外部”效应考虑在牵涉的各方的计算之中。例如，假设企业有污染的合法权利，能够随便地使用河水，哪怕会损害下游使用者的水质。受害的下游企业仍然可以与上游企业签订合约，让它减少污染。另一种选择，可能是下游企业对清洁的河水拥有合法权利。那么上游企业可以提供补偿，以换取允许污染。(外部性是有益的时候，适用的论证倒过来即可。)在每种情况下，只有当双方都能从中获益时，提议才会被接受，从而增进了整体的效率。所以，上游与下游企业不一定要“一体化”，企业之间的谈判就可促成此事。只要合法权利界定清楚，并能够在市场上交易，无形之手就能得到有效的结果。

到目前为止，一直都还不错。但再次考虑垄断的情况。垄断会使垄断物品出现无效率的产量不足。根据科斯定理，垄断企业及其顾客应该达成一个更有效率的协议。例如，消费者

㊀ Viven Foster and Robert W. Hahn, “Designing More Efficient Markets: Lessons from Los Angeles Smog Control,” Journal of Law and Economics, v. 38 (April 1995).

㊁ R. H. Coase, “The Problem of Social Cost,” *Journal of Law and Economics*, v. 3 (October 1960).

可以提供一笔额外的总款，以换取垄断者增加产量。这样，垄断导致的无效率就应该随着外部性一起消失！

但如果所需的谈判不可行或成本太高，事情就不会这样——科斯定理会失灵。在污染的例子中，可能受影响的各方很多，他们要达成协议，向污染者提出条款。或者考虑一个公用的资源池（如油田）。根据科斯定理，生产者之间的自愿协议应该导致一体化或其他某些有效的重组。但是现实证明，必须以特别的立法来进行要挟，强迫人们服从。达成谈判解决方法的困难也不总是与人数太多有关。人数少时，出现的是另一种问题：第十章里讨论过的策略性行为。因此，不管谈判者的人数是多还是少，仅仅是可能达成互相有利的协议并不确保真的能达成这种协议。

例子 16-5　科斯定理与购物中心

购物中心（shopping mall）一般需要“镇场之店”（anchor）来引人注意（通常是百货公司）。镇场之店能带来人流，可能还以其他方式为购物中心里的所有独立商店和卫星商店带来有益的外部性。

可以想象，所有小型商店也许会集中起来进行谈判，邀请一家镇场之店，向它提供一些条款，以补偿这家大型商店所带来的外部性。但这种谈判非常困难。解决方法是由一家独立的企业经营购物中心，在经营过程中收取能反映这种外部性的租金。

B. 彼德·巴西简（B. Peter Pashigian）和埃里克 D. 顾尔德（Eric D. Gould）调查了美国好几个区域与跨区域的购物中心。[㊀] 如下表所示，购物中心业主会把外部性考虑在内，向作为镇场之店的百货公司收取较低的租金。以每平方英尺租金对每平方英尺销售额的比率来计算，在区域性的购物中心里，镇场之店支付的是 1.3%，而其他类型的商店支付的大约是 8%。如数据所示，这并不是因为镇场之店比其他类型的商店有更高的销售额（相反，它们每平方英尺的销售额较低）。对跨区域的购物中心来说，这一对比甚至更强。作者解释说，跨区域购物中心里的镇场之店是信誉特别高的企业，能比区域连锁店中的镇场之店吸引更多的购物者。

购物中心里的销售额与租金

	跨区域的购物中心		区域性的购物中心	
	中位数（$） 销售额/sq. ft[㊁]	中位数（%） 租金/销售额	中位数（$） 销售额/sq. ft	中位数（%） 租金/销售额
独立的百货公司	178	1.5	134	1.3
衣物与服装	237	7.9	205	7.5
礼品/特产	250	8.8	200	8.5
珠宝	555	7.6	499	7.3

资料来源：根据巴西简和顾尔德的文章的表 2 整理而成。

㊀ B. Peter Pashigian and Eric D. Gould, "Internalizing Externalities: The Pricing of Space in Shopping Malls," Journal of Law and Economics, v. 41 (April 1988).

㊁ 平方英尺的缩写。——译者注

第四节 公共品：使用不受限制的后果

假设有一个公共的地下水池，没有一个使用者有权排除其他人使用这一资源。那么，每个使用者都从自己的井里抽水，降低了其他人的水面，从而增加了他们的抽水成本。这类使用不受限制的后果称为“公共品的悲剧”（the tragedy of the commons）。从图 16-3 来看，这里涉及有害的直接外部性。不受限制的使用导致拥挤，这对每个人来说都是很高的成本。公园、公路、高速公路、电话服务以及互联网连接，都是公共池：如果允许不受限制地使用，它们就会遭受拥挤之苦。

以有线上网的情况为例。每个邻居都由容量固定的数据线提供服务，它在这里是一个公共池。当使用者试图下载更多数据时，他们就对公共池施加了更大的压力。拥挤出现，数据传输得更慢。

根据收益递减规律，假设每个使用者的边际收益都随下载数量的增加而减少。出现这种情况是因为使用者可能会首先下载他们最想要的文件。假设消费者的数目是固定的，有同样的偏好。每个消费者的选择变量是现在下载多少兆字节的数据。

图 16-4 画的是一个代表性消费者李的情况。如果李是唯一的服务使用者，他的边际收益由曲线 d_1d_1 表示。现在假设存在着其他使用者，每人每天下载 3 兆字节。在此条件下，李的边际收益由曲线 d_3d_3 表示。（d_3d_3 曲线比 d_1d_1 曲线低是因为拥挤降低了李从任意下载数量中获得的满足程度。）如果每人每天下载 5 兆字节，拥挤就更为严重，李的边际收益由更低的 d_5d_5 表示。

求服务的整体需求曲线 DD 时，只有彼此相容的点（李的消费量与其他每个人的消费量一样的点）才是相关的。首先，需求曲线通过纵轴的 A 点。这是李和所有使用者（因为每个人都一样）的遏止价格（高得使他们所有人都离开市场的价格）。较低的价格 P_3 对应于 d_3d_3 上相容的点 B，这时李和其他人都是每人每天下载 $q_3=3$ 兆字节。第三个相容的点是 d_5d_5 上的 C 点，这时每个使用者都下载 $q_5=5$ 兆字节。把所有相容的消费点（如 A、B 和 C）连接起来就得到了需求曲线 DD。

由于 C 点位于横轴上，它代表了价格 $P_5=0$（即使用不受限制）时的情况。这时市场达到饱和，每个人的边际收益为零。但消费者剩余还是正的，如曲线 d_5d_5 之下的阴影面积所示。

如果能使每个消费者每天只下载 3 兆字节，收益会更高。可以通过向每兆字节收取 P_3 的价格来达到这种合意的使用限制。那么总收益就是 d_3d_3 曲线之下 $q=0$ 到 $q=q_3$ 范围内的阴影面积，这比 d_5d_5 曲线之下 $q=0$ 到 $q=q_5$ 范围内的阴影面积大。原因是不拥挤的服务对消费者来说价值更高。这样，消费者剩余现在就要减去消费者支付的数量 P_3q_3，但这部分收益是供给者的利益。但是，如果曲线画得不同，曲线 d_5d_5 之下的面积可能更大。虽然限制使用可能是好的，但也可能限制得太严厉了。

要确定最优的限制量就需要知道提供有线上网服务的成本。假设存在着一个不变的单位成本，由纵轴上 P_3 的高度表示。如果无法限制使用，使用者会无视这一成本，到达均衡点 C。把矩形 P_3q_3 代表的真实成本考虑在内，显然 A 点处的限制解比 C 点处的无限制解更有效率。在数量 q_5 处，成本面积由矩形 P_3q_5 表示（图中没画出来），这比曲线 d_5d_5 之下的全部消费者剩余都大。最有效的限制是需求曲线 DD 上使消费者剩余扣除提供服务的成本之后面积最大化的点。

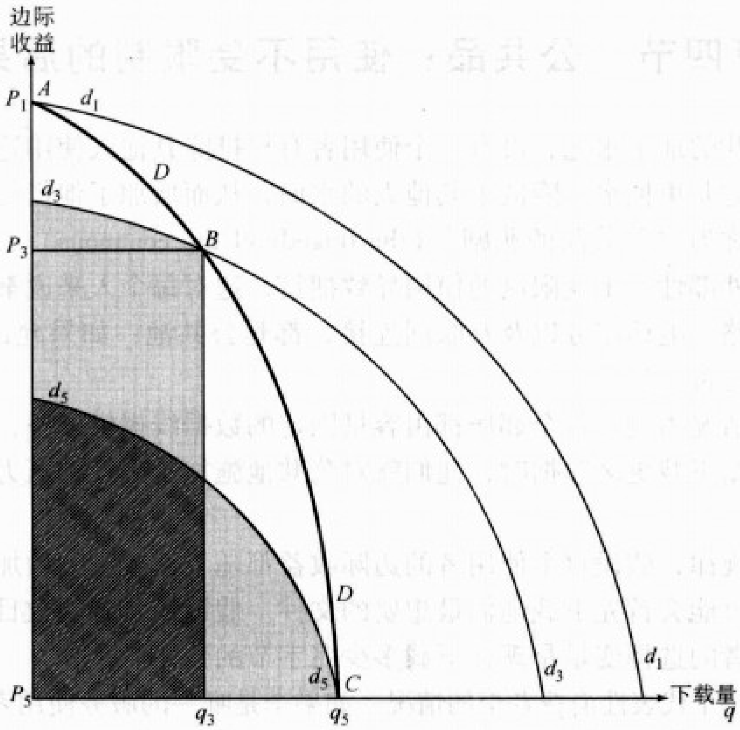


图 16-4 公共品的拥挤

曲线 d_1d_1 表示代表性消费者是唯一使用者时的边际收益。d_3d_3 显示的是如果有其他使用者每天下载 3 兆字节时减少了的边际收益，类似的是 d_5d_5 曲线。总体的需求曲线 DD 通过所有彼此相容的消费点，这时该消费者的下载量与其他每个人都一样。在遏止价格 P_1 处，每个人都被迫离开市场。零价格 P_5 代表不受限制的使用，总收益是曲线 d_5d_5 之下的阴影面积。在 P_3 处，每个消费者每天只下载 3 兆字节。那么总收益是 d_3d_3 曲线以下 $q=0$ 到 $q=q_3$ 范围内的阴影面积，表示消费者对无拥挤服务的估价。

例子 16-6 作为公共品的捕鱼活动：成功地限制使用

R. 昆廷·格拉夫顿(R. Quentin Grafton)和戴尔·斯奎尔斯(Dale Squires)描述了渔民在英属哥伦比亚省沿海过度捕捉大比目鱼的情况。多年以来，一个名为国际太平洋大比目鱼委员会(the International Pacific Halibut Commission)的美加机构负责限制捕捞大比目鱼的活动，以维持它的数量。到 1990 年为止，大比目鱼委员会主要通过缩短捕鱼季节来试图达到这一目标。

如下表所示，捕鱼季节从 1980 年的 65 天减少到了 1990 年的每年只有 6 天！这么短的捕鱼季节是极其无效率的。这导致了“捕鱼潮”(rush to fish)。捕鱼企业大幅增加使用的船只数量与大小，以便在很短的时间内抓到尽可能多的大比目鱼。此外，消费者只能在一年的很短时间里买到鲜鱼，因此渔业带来的收入减少。

1990 年引进了新的配额制度。配额分发给当时所有从事渔业的 435 条船，允许渔船之间

转让部分配额。从表中可以看到有利的结果。虽然1990年后渔获总量有一两年减少了，但把捕鱼季节从6天增加到245天使企业可以采用更有效率的捕鱼方法，提高了安全性，减少了浪费。新鲜大比目鱼的全年供应量增加了，更好地满足了消费者的需要，因此渔获的平均价格上升。配额可以转让使一些效率不高的船只退役，还可以裁减人手。可交易的捕鱼配额的市场价格一直上升，标志着该产业的健康发展，以及人们对这个制度的信任不断增长。

英属哥伦比亚省的大比目鱼的捕捉活动

年份	季节长度(日)	渔船数目	渔获(百万磅)	年份	季节长度(日)	渔船数目	渔获(百万磅)
1980	65	333	5.7	1993	245	351	10.6
1985	22	334	9.6	1994	245	313	9.9
1990	6	435	8.6	1995	245	294	9.5
1991	214	433	7.2	1996	245	281	9.5
1992	240	431	7.6				

资料来源：根据格拉夫顿和斯奎尔斯的文章的表1整理而成。

第五节　共　用　品

灯塔警告船只有危险。但如果一条船受益于灯塔的信号，它没有办法可以阻止其他船只也从中受益。电视广播也是类似的情况：一个观众观看节目不会使其他观众无法观看。具有这种性质的物品称为共用品(*public goods*)。

定义：如果任何一人对某种商品的消费不会减少它对其他人的供给量，这种商品就是共用品。换言之，把共用品提供给任何人，无须负担额外的成本就能把它提供给每个人。㊀

不要把共用品与前一节分析的公共品(如高速公路或捕鱼)相混淆。“公共品的悲剧”是由于使用不受限制。海洋捕鱼可能不受限制，但鱼并不是共用品：鲭鱼给一个人吃掉了，其他人就不能再吃。汽车可能不受限制地使用高速公路，但一辆车子占去的空间是其他车子不能使用的。共用品的定义性特征是同时消费：一人的使用不会妨碍其他人的使用。

某些物品同时具备这两种特征：任何有适当设备的人都能接收无线电广播(使用不受限制)，而没有收听者会妨碍其他任何人(同时消费)。即使通过“扰频”而使广播的使用受到限制(如收费电视的情况)，它也还是共用品，因为所有允许使用的人可以同时收到广播。

也有一些物品是位于完全私用和完全共用的中间范围。舞台表演对观众来说是共用品，但戏院的容量限制了能同时观看的人数。这种部分的共用品称为“俱乐部品”(club goods)。

共用品的有效生产与消费

假设鲁宾逊·克鲁索和星期五住在他们的小岛上。除了一种普通的私用品香蕉(B)之

㊀ 共用品有时称为“集体品”(collective goods)。这是个糟糕的术语。人类并不是超级生物的一部分，因此不会集体地消费物品。

外，设木头(W)是共用品，因为燃烧木头可以使他们共同的住所暖和起来。(鲁宾逊从燃烧的木头上取暖，星期五同样也是如此。)如前所述，有效条件可以写成两种形式：

$$MRT^R = MRT^F = MRSC^R + MRSC^F \tag{16-7}$$

$$MC^R = MC^F = MV^R + MV^F \tag{16-7'}$$

这里的MC^R是鲁宾逊的边际成本(牺牲香蕉生产木头的边际成本)，而MRT^R是以边际转换替代率的术语表示同样的概念。注意，与(16-5)式与(16-5′)式不同，这里每个等式的右边都是总和，要点在于任何供给者生产的单位都是每个消费者可以使用的。

命题：对于可以同时消费的共用品来说，有效条件要求不同生产者的边际成本彼此相等，并且等于消费者各自的边际价值之和。

图16-5画的是这些条件如何得到满足。鲁宾逊关于共用品的上升的边际成本曲线MC^R与下降的边际价值曲线MV^R画成了虚线。星期五相应的MC^F和MV^F曲线画成了点线。整体或全社会的边际成本曲线记为MC，是MC^R与MC^F的横向加总。但是，记为整体的边际价值曲线MV是MV^R与MV^F的纵向加总。[㊀]MC与MV的交点决定了木头的供给与消费的有效总量W^*。为了满足有效条件，鲁宾逊应该供给W^R的数量，而星期五供给W^F。若然如此，两个供给者的边际成本相等($MC^R = MC^F$)，而供给量W^R和W^F之和是W^*。至于需求量，要点是鲁宾逊和星期五都消费全部的W^*(总产量)。

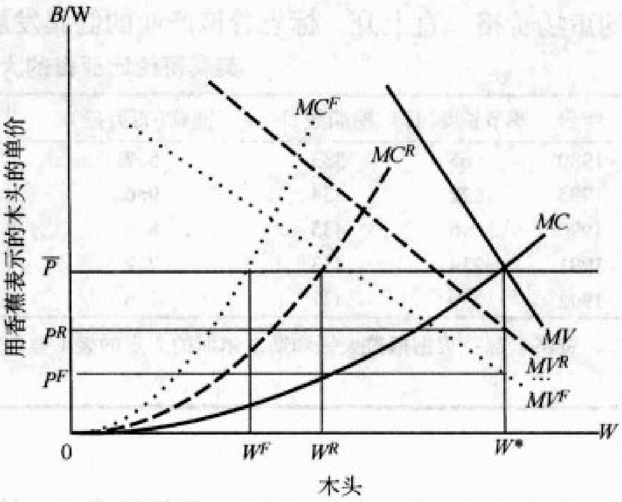


图16-5 共用品的有效供给

木头W是鲁宾逊·克鲁索和星期五的共用品。提供共用品的社会边际成本MC是个人MC曲线的横向加总；社会边际价值MV是个人MV曲线的纵向加总。共用品的有效产量是W^*。由于每个人应该一直生产，直至他的MC等于共用品的边际社会价值$\bar{P}$，因此克鲁索应该供应W^R的数量，星期五应该供应W^F的数量。如果价格$\bar{P}$划分成分别由克鲁索和星期五支付P^R和P^F，那么每人对共用品的需求都是它的全部产量。

练习16-2

鲁宾逊对共用品的需求由$MV^R = 80 - 2W$给出；星期五的需求由$MV^F = 30 - W$给出。边际成本函数是$MC^R = 2 + 4W^R$和$MC^F = 2 + 6W^F$。求共用品的有效产量W^*，以及各自的产量W^R和W^F。

答案：把需求曲线纵向相加，加总的边际价值曲线是$MV = 110 - 3W$；边际成本曲线MC^R和MC^F必须横向加总。跳过代数计算的细节，使用$W^R + W^F \equiv W$的事实，得到加总的边际成本曲线是$MC = (12W + 10)/5$。令$MV = MC$，得有效产量是$W^* = 20$。求各自的

㊀ 简单起见，构造图形时没有考虑“收入效应”。一般来说，星期五提供的木头增加，鲁宾逊对额外木头的支付意愿MV^R应该略为增大，因为星期五这样做使鲁宾逊变得富有了(反之亦然)。下一节将会把收入效应也考虑进来。

产量时，先要注意在 W^* 处，纵向加总的边际价值是 $MV=50$。令边际成本 MC^R 与 MC^F 分别等于 50，得到各自的产量分别是 $W^R=12$，$W^F=8$。

是否存在一组价格，可以使个人决策者达到这些有效条件所描述的帕累托有效的结果呢？

首先，在最优的总产量 W^* 处，社会边际价值（MV 曲线的高度）是 $\bar{P}$。如果鲁宾逊和星期五作为共用品的生产者都能获得价格 $\bar{P}$，那么类似的利润最大化规则 $MC^R=\bar{P}$ 和 $MC^F=\bar{P}$ 会引导他们生产正确的数量 W^R 和 W^F。另一方面，如果作为消费者，向他们各自收取价格 $\bar{P}$，他们的需求量（由 $MV^R=\bar{P}$ 和 $MV^F=\bar{P}$ 来决定）会太小。由于他们要各自消费全部数量 W^* 才能达到有效，因此应该只向作为消费者的鲁宾逊收取其需求价格（其 MV^R 在 W^* 处的高度），用 P^R 表示。类似地，星期五的价格 P^F 也应该是他在 W^* 处的需求价格。这些有效的消费价格之和应该等于向生产者支付的价格 $\bar{P}$。

总之，向独立的个人发出正确的"无形之手"信号的一组价格 $(\bar{P},P^R,P^F)$ 是：

$$\begin{cases}MC^R=MC^F=\bar{P}\\ MV^R=P^R \quad \text{和} \quad MV^F=P^F\\ \bar{P}=P^R+P^F\end{cases} \tag{16-8}$$

但是，这些价格能通过市场过程出现吗？答案是不能。价格机制要能起作用，卖方必须能够排除不付费的人。若然如此，垄断的供给商就想限制产量，从而违反了"边际成本=价格"的条件。竞争条件下也不能达到这一结果。由于对需求者收取的有效价格 P^R 和 P^F 一般是不同的，因此需要进行价格分歧。但竞争的供给者无法进行价格分歧。

结论

提供共用品的有效条件要求每个供给者的边际成本等于所有需求者的边际价值之和。如果能够排除不付费的人，总供给就是有效率的，向需求者收取足够费用以出清市场的价格体系也会存在。但这种价格体系在竞争或垄断之下都无法达到。

练习 16-3

(a) 使用上一个练习中的数据，求能导出有效生产与消费量的一组价格。(b)假设鲁宾逊和星期五作为生产者是竞争的价格接受者，排除价格分歧的可能性，结果会怎样？

答案：(a)根据上一个练习，在有效解处 $MC^R=MC^F=MV=50$。因此，支付给每个供给者的价格都是 $\bar{P}=50$。但是，要促使消费者购买全部数量 $W^*=20$，就只能向每个消费者收取他对数量 W 的边际价值。根据上一个练习求 $W=20$ 时的边际价值，答案是 $MV^R=40=P^R$ 和 $MV^F=10=P^F$。(b)如果鲁宾逊作为消费者时的收费不能高于星期五，那么相关范围内需求曲线的有效纵向加总就是星期五的需求曲线高度的两倍，即 $MV=60-2W$。令 $MC=MV=\bar{P}$，得到 $W^*=13.18$，$\bar{P}=33.64$，$P^R=P^F=16.82$。在此价格上，星期五想消费的数量刚好是 13.18 单位。鲁宾逊想消费更多，但做不到。没有价格分歧时，共用品的产量低于有效产量。

自愿供应无法排他的共用品——搭便车

自私的个人可能想提供一些只给自己使用的共用品。一个家庭即使对其他居民的利益漠不关心，但只是为了他们自己的安全，也可能愿意为改善附近街道的照明而付费。有两个重要的结果适用于这种私人供应共用品的情况。

命题1：富人会不成比例地提供更多共用品。

命题2：随着社会的规模增加，共用品供应量的绝对值会增加，但在比例上低于人口规模的增长。

阻碍私人自愿提供共用品的关键问题是搭便车的行为(*free-riding*)。虽然每个消费者都想提供物品，但每个人都宁愿其他人代为付费。

在图16-6中，横轴的数量 b_R 表示鲁宾逊的私用品(香蕉)的数量。纵轴上的 W_R^q 表示他的共用品(木头)的产量，W_R^c 是其共用品的消费量。(跟前面一样，鲁宾逊同时消费他自己和星期五生产的东西。)假设鲁宾逊初始的禀赋位置是 E^o；他开始时有 b_R^o 的香蕉，没有木头。生产可能性曲线 E^oK^o 反映了他在木头和香蕉之间进行生产性转换的机会。

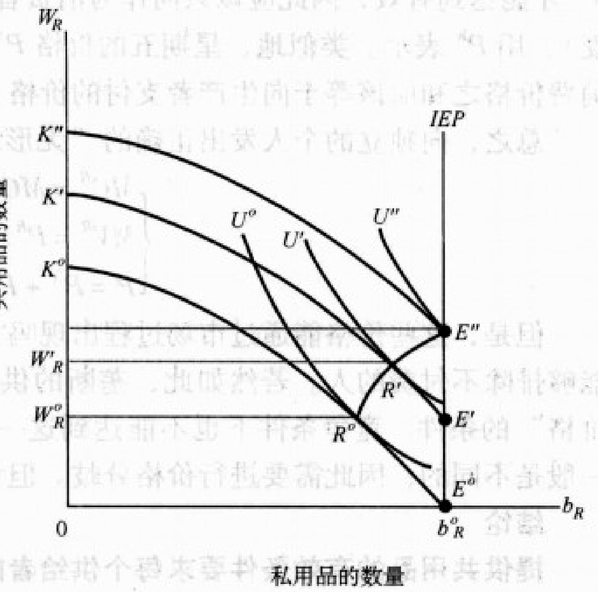


图16-6 私用品与公用品之间的选择

没有星期五时，鲁宾逊·克鲁索的禀赋是 E^o，这时他没有共用品 W，私用品 B 的数量是 b_R^O。他的生产可能性曲线是 E^oK^o，他的生产-消费最优点是 R^o。如果星期五提供 W，克鲁索的禀赋位置就上移同样的数量。克鲁索的最优位置是星期五的供应量的函数，把这些最优位置连接起来就得到了一条收入扩展路径*IEP*。如果 B 和 W 对克鲁索来说都是正常的物品，他的*IEP*曲线斜率为正，到达极限数量 b_R^o 时变成垂直线。

如果鲁宾逊独自一人在岛上，他的最优点是 R^o，这时他生产 W_R^o 单位的木头，消费量与生产量一样。现在假设星期五来了，提供了额外的木头，数量等于 E^o 和 E'之间的垂直距离。鲁宾逊的禀赋现在从 E^o 上移到了 E'。他的生产可能性曲线也上移变成了 $E'K'$。新的最优点是 R'。如果香蕉和木头都是正常的富裕物品，与独自一人时的消费量相比，鲁宾逊对两种物品的消费最后都增加了。由于星期五的到来，鲁宾逊可以消费更多的共用品，但他的生产却减少了！也就是说，他可以牺牲较少的香蕉。

假设星期五生产越来越多的共用品，鲁宾逊的最优解连接起来就得到了收入扩展路径*IEP*(比较一下图4-9)，包括图中的 R^o、R'和 E''点。最终，当星期五生产的木头数量等于 $E''-E^o$ 的距离时，鲁宾逊的收入扩展路径与通过 b_R^o 的垂线所构成的边界相交。过了这一点，星期五提供的共用品是如此之多，以至于鲁宾逊再也不需要自己来生产。他变成一个完全的“搭便车者”。

模仿第十章分析双头垄断时使用的反应曲线(参见图10-1)，可以构造出鲁宾逊和星期五的反应曲线。使用收入扩展路径所包含的信息，图16-7的反应曲线 RC_R 显示鲁宾逊对星期五生产共用品的任意数量 W_F^q 作出反应时会生产多少 W_R^q。相应地定义星期五的反应曲线

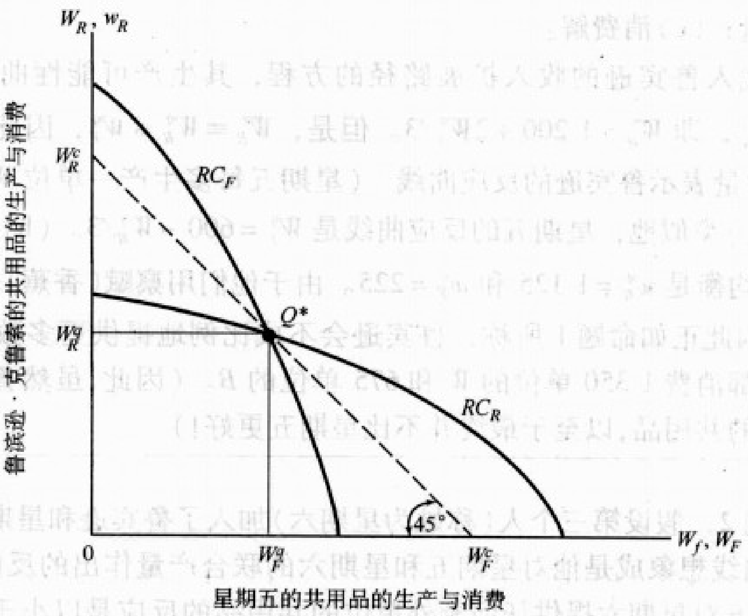


图 16-7　共用品供给的古诺解

鲁宾逊·克鲁索的反应曲线 RC_R 显示他对星期五提供的任意给定数量的共用品 W 作出反应时的产量。类似地，RC_F 是星期五的反应曲线。交点 Q^* 是克鲁索和星期五的共用品产量 w_R^q 和 w_F^q。每人的消费量一样，是 $W_R^c = W_F^c = w_R^q + w_F^q$ 的和，在几何上表示为通过 Q^* 的虚线（斜率为 -1）在两轴上的截距相同。

RC_F。（比较一下图 10-1 中双头垄断者的反应曲线。）注意，RC_R 比斜率为 -1 的虚线平坦。这说明星期五多生产一单位木头时，鲁宾逊会减少他自己的产量，但减少的数量不到一单位。根据类似的推理，星期五的反应曲线 RC_F 比斜率为 -1 的虚线陡峭。

纳什均衡（参见第十章的讨论）在 Q^* 点，两条反应曲线相交于此。给定别人的决策，每人都对自己的生产决策感到满意。Q^* 的位置决定了共用品的生产数量。那么消费数量呢？由于每人都消费生产出来的全部木头，因此每人的消费量都是 $W_R^q + W_F^q$ 的和。这些消费数量 W_R^c 和 W_F^c 在几何上表示为通过 Q^* 的虚线（斜率为 -1）与两轴的交点。

回到上述的命题 1，假设鲁宾逊变富了，这意味着在图 16-6 中他开始时有较大的私用品禀赋。如果以前的禀赋位置（星期五生产部分共用品）是 E'，新的禀赋位置会右移。生产可能性曲线 $E'K'$ 也右移。鲁宾逊现在想生产更多木头，只是为了满足自己的使用（R' 向右上方移动）。因此，在图 16-7 中，他的反应曲线 RC_R 会上移。这意味着交点 Q^* 会向左上方移动：鲁宾逊生产更多共用品，而星期五的产量减少。这样，富人就会不成比例地提供更多共用品。因为搭便车的可能性增加，所以对社会中较穷的成员来说更有吸引力。

练习 16-4

假设鲁宾逊的收入扩展路径（如图 16-6 所示）由方程 $W_R^c = 2b_R$ 给定（直至到达 b_R^o 处垂直边界上的那一点为止）。其生产可能性曲线方程是 $W_R^c + b_R = b_R^o + W_F^q$。（这个方程对应于图 16-6 的生产可能性曲线，但在这里是一条直线。）类似地定义星期五的收入扩展路径和生产可能性曲线。但是，鲁宾逊的禀赋较大：$b_R = 1\ 800$，而 $b_F = 900$。求：(a) 反应曲线；

(b)共用品的产量；(c)消费解。

答案：(a)代入鲁宾逊的收入扩展路径的方程，其生产可能性曲线的方程是 $W_R^c + W_R^c/2 = 1\ 800 + W_F^q$，即 $W_R^c = 1\ 200 + 2W_F^q/3$。但是，$W_R^c \equiv W_R^q + W_F^q$，因此 $W_R^q = 1\ 200 - W_F^q/3$。这是用生产数量表示鲁宾逊的反应曲线。(星期五每多生产一单位 W,鲁宾逊就少生产三分之一单位 W。)类似地，星期五的反应曲线是 $W_F^q = 600 - W_R^q/3$。(b)解这两个反应曲线的方程，得纳什均衡是 $w_R^q = 1\ 125$ 和 $w_F^q = 225$。由于他们用禀赋(香蕉)表示的财富比率是 1 800/900 = 2，因此正如命题 1 所称，鲁宾逊会不成比例地提供更多数量的共用品。(c)鲁宾逊和星期五都消费 1 350 单位的 W 和 675 单位的 B。(因此,虽然鲁宾逊的禀赋较大,但他提供那么多的共用品,以至于最终并不比星期五更好!)

现在转向命题 2，假设第三个人(称她为星期六)加入了鲁宾逊和星期五。现在把图 16-7 中鲁宾逊的反应曲线想象成是他对星期五和星期六的联合产量作出的反应(相应地重新解释横轴)。由于星期五对星期六提供任何额外单位的共用品的反应是以小于 1:1 的比例减少其生产，因此星期五和星期六的联合产量比星期五单独的产量大。所以，星期五加上星期六的联合反应曲线位于比图中所画的反应曲线 RC_F 更远的右边，因此交点 Q^* 必须向右下方移动。更一般化的是，随着新成员加入社会，每个原来的市民都会减少共用品的生产。即使如此，由于削减量小于 1:1，因此共用品的总供给量随着社会规模的扩大而增加。

在(16-7′)式中，随着社会中的人数增长，右边的总和增加。因此，要达到有效的情况，每个人现在应该生产更多共用品。但是，如前所述，每个生产者都想减少产量。因此，不足的数量以递增的速度随社会规模增长而上升。

练习 16-5

从练习 16-4 中的社会开始，新来者星期六具有与星期五一样的偏好和禀赋。与前面的结果进行比较。

答案：用 i 表示个人 R、F 和 S。跟前面一样，每条收入扩展路径的形式都是 $W_i^c = 2b_i$。生产可能性曲线现在变成：

$$(\text{鲁宾逊})\ W_R^c + b_R = 1\ 800 + W_F^q + W_S^q$$

$$(\text{星期五})\ W_F^c + b_F = 900 + W_R^q + W_S^q$$

$$(\text{星期六})\ W_S^c + b_S = 900 + W_F^q + W_R^q$$

代入各自的收入扩展路径方程，得：

$$W_R^c = 1\ 200 + 2(W_F^q + W_S^q)/3$$

$$W_F^c = 600 + 2(W_R^q + W_S^q)/3$$

$$W_S^c = 600 + 2(W_F^q + W_R^q)/3$$

由于所有这些方程左边的消费量都必须彼此相等，并且必须等于三个产量之和，因此：

$$W_R^q = 1\,200 - (W_F^q + W_S^q)/3$$
$$W_F^q = 600 - (W_R^q + W_S^q)/3$$
$$W_S^q = 600 - (W_F^q + W_R^q)/3$$

同时求解，得到共用品的产量：

$$W_R^q = 1\,080,\ W_F^q = 180,\ W_S^q = 180$$

W 的总产量是 1 440。由于鲁宾逊和星期五都对星期六的生产作出了反应，削减了产量，因此这比前面两个人的生产总量 1 350 单位只是大一点。现在三个人每人消费 1 440 单位的 W 和 720 单位的 B。

私人供应共用品的动力不足(至少在大型社区里是这样)也许说明了为什么要由政府来提供共用品。人们有时声称，共用品的生产决定了政府的适当规模。可以证明，“私用品”应该由私人提供，“共用品”应该由公众提供。但是，私人企业的确会提供共用品。电视广播就是明显的例子，即使灯塔服务也曾经是由私人提供的。另一方面，政府机构提供像国防那样的共用品，也提供各种各样的私用品，如电力[田纳西流域管理局(Tennessee Valley Authority)]、灌溉[美国资源再利用局(the U. S. Bureau of Reclamation)]、保险(社会保障)、教育(公立学校)和邮政服务(美国邮政局)。

扩展：共用品的最弱环节模型与最佳命中模型[㊀]

到目前为止，我们都假设社区中的每个成员所能获得的共用品是所有成员提供的数量之和。(鲁宾逊和星期五都提供木头时，总供给量是两人的提供量之和。)但这只是多种可能性之一。共用品的供给量有时取决于个人供给量的最小值(“最弱环节”[weakest link]的情况)。或者它也可能取决于个人供给量的最大值(“最佳命中”[best shot]的情况)。

假设共用品是一座链桥，社区中的每个成员都负责链条中的一环，最弱的环节决定了整座桥的强度。或者假设一个平坦的、容易遭受水患的小岛，那里每个地主都负责其土地边上的那一段堤防。如果堤防倒塌，海水会淹没整个小岛，因此这也是一种最弱环节的共用品；堤防最低的部分决定了防御洪水的能力。[㊁]最佳命中是相反的情况，其中一个例子是医学研究。例如，开发好几个不同的预防小儿麻痹症的疫苗，但最终只会使用它们中最好的一个。

这些关于共用品的不同模型可以用第十章介绍的博弈论的收益矩阵来分析。

先从标准的共用品开始，这时每个人都受益于各人的提供量之和。在表 16-1 中，每个人可以选择“提供”或“不提供”。假设亚瑟和贝蒂每人能以 $c = 3$ 的成本提供共用品。如果只有一个人提供，他们每人都会获得 $b = 2$ 的利益；如果两人都提供，每人获得的利益就是 $b = 4$。右上方的格子显示的是列博弈者(亚瑟)提供而行博弈者(贝蒂)不提供的收益。格

㊀ 这里讨论的根据是：Jack Hirshleifer, “From Weakest-Link to Best-Shot: The Voluntary Provision of Public Goods,” *Public Choice*, v. 41(1983), pp. 371 ~386.

㊁ 本杰明·富兰克林(Benjamin Franklin)在1776年签署《独立宣言》时说：“我们必须团结一致，不然我们肯定会被分别处以绞刑。”那时他脑中想到的似乎就是最弱环节模型。

子中的第一个数字是亚瑟的收益，是 -3 与 +2 之和；第二个数字是贝蒂的收益，是2(因为她没有承担成本)。与第十章的表 10-3 比较，可知表 16-1 是一个囚徒困境。

表 16-1 标准共用品的情况(囚徒困境)

		行博弈者	
		提供	不提供
列博弈者	提供	1，1	-1，2
	不提供	2，-1	0，0

如第十章第一节所描述的那样，同时博弈[1]的纳什均衡使每个人的决策都是对其他博弈者选择的最佳反应。表 16-1 中的均衡是右下方的格子，即双方都选择不提供，收益为(0，0)。这是无效率的。如果双方都选择提供，他们可以到达左上方格子中的收益，为(1,1)。问题是如果其中一方提供，那么另一方的最佳反应还是不提供。因此左上方的格子不是一个均衡。

现在考虑表 16-2 所示的最弱环节的情况。这时，只有双方都提供，且每人的成本是 $c=1$，每人才能获得 $b=2$ 的收益。有效的结果是左上方的格子，收益为(1,1)。这是一个纳什均衡。但是，注意收益为(0,0)的右下方格子也是一个纳什均衡。还有第三个纳什均衡，涉及第十章第一节定义的“混合策略”。混合策略的纳什解是每个博弈者选择以 50% 的概率提供，以 50% 的概率不提供，也可以得出每人的收益为零。[2]

表 16-2 最弱环节的共用品

		行博弈者	
		提供	不提供
列博弈者	提供	1，1	-1，0
	不提供	0，-1	0，0

这三个最弱环节的纳什均衡哪一个更适用？每个博弈者的明智之举都是选择提供。注意，所有的纳什解都是对称的。也就是说，博弈者的选择彼此匹配。若然如此，匹配成(提供,提供)而不是任何其他帕累托较劣的策略对就更加合理。但是，能严格肯定的只是，(与标准的共用品[即“总和”]的情况不同)共用品是最弱环节形式时，可以达到有效解。

现在考虑最佳命中的共用品(表 16-3)。这里假设提供成本仍然是 c=1，但是，只要有一方提供，则每个博弈者都获得 b=2 的收益。表中有两个不对称的纯策略纳什均衡：行博弈者提供而列博弈者不提供，收益为(2,1)；反之，收益为(1,2)。而且，这里同时有帕累托最优结果(提供共用品的有效结果)。这里也有对称的“混合策略”解，每个博弈者以 50% 的概率选择提供与不提供。对称的混合策略解的收益是(1,1)。由于不对称解的收益是(2,1)和(1,2)，因此收益为(1,1)的纳什均衡是无效率的。但是，与标准的“总和”情况

[1] 第十章还包括了博弈者先后行动而非同时行动的解。本章假设规则是同时行动。

[2] 假设贝蒂各以 50% 的概率选择她的两个(列)策略。如果亚瑟选择提供(行)，他的收益是 +1 和 -1 的均值，即 0。如果亚瑟选择“不提供”(行)，则是 0 与 0 的均值，还是 0。如果亚瑟以 50%∶50% 的混合比例进行选择，类似的计算对贝蒂也成立。这对混合策略是一个均衡，因为给定其他人的选择，没有博弈者能通过改变而获益。

相比，在这些可能的均衡中，每一个都更接近有效。

表 16-3 最佳命中的共用品

		行博弈者	
		提供	不提供
列博弈者	提供	1，1	1，2
	不提供	2，1	0，0

结论

当消费者获得共用品的数量如通常假设的那样取决于个人供应量之和时，同时博弈的纳什均衡总是无效率的。当获得量取决于供应量的最小值（最弱环节）或最大值（最佳命中）时，纳什均衡更接近或实际上达到了帕累托有效。

最后的思考是回想一下科斯定理总能发挥作用克服“市场失灵”。社区成员为了阻止共用品供应不足的趋势，可能会进行对彼此都有利的谈判，签订本质上是说“我会增加我的供给，只要你也这么做”的合约。

例子 16-7 联盟：最弱环节还是最佳命中

约翰 A. C. 康尼拜尔（John A. C. Conybeare）、詹姆士 C. 默多克（James C. Murdoch）和托德·桑德勒（Todd Sandler）研究历史上一些重要的军事联盟是最弱环节还是最佳命中的情况。[⊖]对最弱环节的联盟来说，成功（战斗力）取决于提供最小的国家军队；对最佳命中的联盟来说，则取决于提供最大的国家军队。

在第一次世界大战之前，三国同盟（德国、奥地利、意大利）面对的是三国协约（英国、法国、俄国）。二战之后，美国领导的北约（NATO）联盟面对的是苏联领导的华沙公约国。作者暂时对每个联盟识别出可能的最弱环节和最佳命中的国家。例如，在华沙公约国中，苏联显然是“最佳命中”国（最大的供应者）。

对最弱环节类型的联盟，作者假定联盟中的国家会达成最大的对称解（对应于表 16-2 左上方格子的“提供，提供”的结果）。对最佳命中的联盟，假设达成的是不对称解（表 16-3 中非对角线上的格子之一）：“最佳命中”国作出正的供应，而其他国家不提供。

当然，一国很少真的是防卫支出为零。虽然部分是出于联盟的考虑而致力于防卫，但这也几乎总能达到该国自身的目的，如维持国内秩序。因此，对联盟的成员来说，防卫支出部分是私用品，部分是共用品。

先看最佳命中模型，作者对每一个联盟都识别了可能的最佳命中国。假设可能是由于国民收入的上升，最佳命中国增加了其国防预算。现在考虑一下其盟国的反应。在严格的最佳命中模型中，其他盟国开始时的供给是零，现在也继续是零。但由于它们自己的防卫努力只是部分的共用品，因此它们也想作出反应。这样盟国也会增加其国防支出，只要其防卫努力的“私用品”性质与最佳命中国提供的共用品是互为互补品（如第四章第二节

⊖ John A. C. Conybeare, James C. Murdoch, and Todd Sandler, “Alternative Collective-Goods Models of Military Alliances: Theory and Empirics,” Economic Inquiry, v. 32 (October 1994).

所定义的那样）。或者，如果它们是互为替代品，盟国的反应是减少其国防预算。

因此，模型的推断是，在最佳命中的联盟中，其他盟国的防卫支出会以某种方式对最佳命中国的国防预算增加作出反应——互为互补品时是正相关，互为替代品时是负相关。（而它们根本不会对联盟中其他非最佳命中国的成员的防卫努力增加作出反应。）根据类似的推理，在最弱环节联盟中，其他盟国的防卫支出只会对识别为最弱环节的国家的国防预算增加作出反应。

对于一战前的联盟来说，1880 ~ 1914 年间的军事人力数据指出，三国同盟符合最佳命中情况的推断。其含义是最佳命中国（德国）提供了所有或几乎所有的联盟在“共用品”方面的军事支出。虽然奥地利和意大利也有庞大的国防预算，但几乎都是用于实现该国自己的国内目的。相反，与之对立的三国协约符合最弱环节推断——英国是最弱环节国。作者指出，更一般化的情况是，像三国同盟那样的攻击性联盟通常是最佳命中的情况，而像三国协约那样的防守性联盟往往是最弱环节的情况。

评论

这里的联盟模型假设每个国家都独立地决定其军事努力的水平。但联盟的成员国肯定可以互相谈判。它们可以签订有效的条约，承诺“我会作出更大的努力，只要你也这样做。”正如科斯定理告诉我们的那样，这种谈判使结果更接近帕累托有效。事实上，联盟内的谈判在这里研究的所有联盟的历史中扮演了重要的角色。

第六节 攫取活动与寻租

根据科斯定理，在理想情况下，可以通过产权的市场交易克服像外部性那样的“市场失灵”。但交易要能发生，必须从一开始就把产权界定清楚。若非如此，会发生什么事情呢？

产权在以下情况下是界定不清的：（1）并非所有资源都有归属（某些资源在法律上不属于任何人）。（2）某种资源的使用权虽然在正式的法律意义上有界定，但执行不力。当产权执行不力时，偷窃就是有利可图的。甚至有可能拿走别人的财产却没有犯法，例如提起无理的诉讼，立法转移资源的控制权，或者时效占有（adverse possession）[㊀]土地。另一方面，财产的现有物主也会采取防御性的措施：巡逻以防范偷窃或入侵，聘请收费昂贵的律师打官司，游说议员反对新立法，等等。所有这些行动（进攻性或防御性的），都称为攫取活动（appropriative activity）：致力于对产权作出改变或防止非自愿的改变。

限制捕鱼季节的后果是“捕鱼潮”，那是另一种类型的成本高昂的攫取活动。附近的油田在公共的石油资源上抽取石油时出现的“采油热”也是这样。一个著名的历史事例是1889 年俄克拉荷马州的土地热，人们争相抢占以前是印第安人的领土。“竞抢”（rushing）是试图获得目前无归属资源的控制权。在新的领土上定居、渔猎以及抽取石油本身都是生产性

㊀ “时效占有”是指某人在没有取得土地物主的同意下占用土地，超过一定时间便会“反客为主”地取得土地的所有权。又译作“反向占有”。——译者注

行为。但每个人都想抢在别人前头去做这些事情的时候，由此引起的额外成本就导致了无效率的出现。

关键是要理解攫取行为所导致的效率损失不是法律下存在产权的结果。它的发生是因为产权的分配或执行不力。一个完全无法无天的社会不能避免攫取活动。相反，在无政府状态下，为获取与保护自己对资源的控制权而斗争将成为每个人的主要工作。

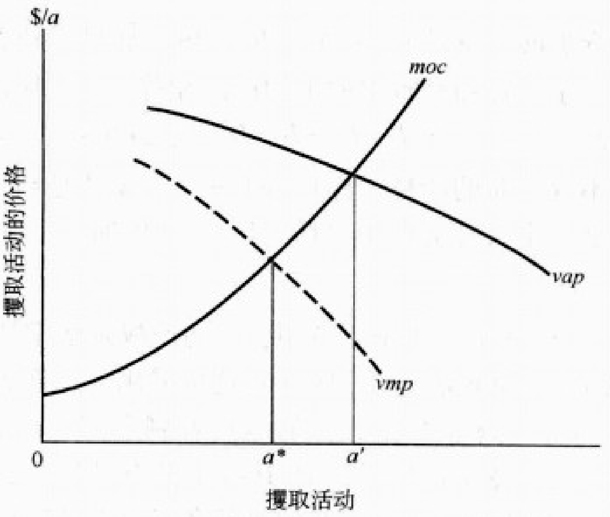


图 16-8 攫取活动与排他竞争

任何人进行攫取活动的有效水平都是 a^*，位于边际机会成本 *moc* 等于边际产值 *vmp* 之处。但是，如果资源是无主的(如海里的鱼)，私人就想令 *moc* 等于平均产值 *vap*，这时的活动水平是 $a' > a^*$。于是，排他竞争会导致过度的攫取努力。

竞相抢夺无归属的资源称为排他竞争(preclusive competition)。图 16-8 画的是致力于试图获取这种资源的有效水平，以及可以预计到的无效率的“竞抢”程度。假设有一个渔民社区。横轴是代表性个人的攫取(捕鱼)努力。捕鱼的有效水平是 a^*，代表性个人上升的边际机会成本(marginal opportunity cost，moc)曲线(表示投入于攫取努力的资源在其他最佳用途上的价值)与下降的边际产值(vmp)曲线相交于此。但是，私人的最优努力水平在 a'，*moc* 曲线与平均产值(*vap*)曲线相交于此。

关键在于，虽然任何渔民多花一小时的努力会捕捉到更多的鱼，但这批鱼有一部分本来应该由其他渔民捕捉到。真正的边际产品是减去这一外部性之后的余额。简单起见，假设所有渔民都是一样的，他们的捕鱼时间一样时，捕鱼的数量也一样。因此，每人都获得平均产品，即渔获的总量除以时间总数。

练习 16-6

一个孤立的村庄有一个种植了香蕉的小树林。香蕉(B)是唯一的消费品。村庄里有 $L=12$ 个村民，其中 L_g 个在香蕉林中工作。小树林中香蕉的生产函数是 $B_g = 12L_g - L_g^2$。余下的村民 L_w 在周围的荒野中工作，那里香蕉的生产函数是 $B_w = 2L_w$。简单起见，假设没有工人想要闲暇，也无须考虑其他资源或产品。(a)你如何在小树林和荒野之间分配这 12 个劳力以最大化香蕉的产量？(b)如果小树林是“无归属”的财产，任何村民都可以进去随心所欲地采摘，比较一下这时的结果是什么。(c)没有中央独裁者时，如何分配产权可以达到有效的结果？[注意：由于香蕉是唯一的物品，不必区分有形的边际产品与边际产值，也不必区分有形的平均产品和平均产值。]

答案：(a)先从小树林中香蕉的生产函数开始，(通过微积分或画图)可以求出边际产品函数是 $vmp_g = 12 - 2L_g$。这里的边际机会成本(*moc*)是荒野中的劳力的固定收益：$moc = 2$。有效的结果要求 $moc = vmp_g$，即 $2 = 12 - 2L_g$。有效分配的结果是：$L_g = 5$，$L_w = 7$。

香蕉的产量是 $B_g=35$ 和 $B_w=14$，加总得到总量是 49。(b)如果小树林是无主的，村民会令小树林和荒野中的平均产品相等。(否则工人会从平均产品较低的地方移向平均产品较高的地方。)令 $B_g/L_g=B_w/L_w$，这意味着 $L_g=10$ 和 $L_w=2$。总产品是 24，这跟小树林根本不存在时的产量一样！(c)一个可能性是给予每个村民 1/12 的小树林作为个人财产。那么每个人都会在小树林工作 5/12 的时间，在荒野工作 7/12 的时间。

假设个人或企业争相获取的产权是法定特权，如许可证或特许权，这种攫取活动称为寻租(*rent-seeking*)。图 16-9 在这里采用大家熟悉的图 8-5 所画的垄断分析，这一分析显示垄断之下的效率损失是失去的消费者剩余与生产者剩余之和。出现这样的损失是因为垄断产量 Q_m 少于竞争产量 Q_c。图 16-9 的隐含意思是，寻租导致额外的效率损失。

具体而言，以潜在的垄断者竞争垄断特权为例。假设每个候选者都愿意支付任何金额，只要它不大于有垄断权时能得到的垄断利润。在图 16-9 中，这一出价的最大值由阴影面积表示：它是垄断价格 P_m 减去垄断产量 Q_m 处对应的平均成本 AC_m，再乘以 Q_m。

图 8-5 中确定的(斑点面积)效率损失(失去的消费者剩余与生产者剩余)仍然存在。寻租是否会导致额外的效率损失取决于攫取活动如何发生。

假设一个地方社区要选择如何发放垄断的有线电视特许权。它可能通过公开拍卖出售这项权利(参见例子 14-8)。那么胜出的竞投者的支付就不是效率损失，而是转移给了社区的公共财政。(当然,组织和参与拍卖会涉及一些文书工作,可能还需要竞投者为之苦思冥想,但资源的无效浪费可能很小。)另一种选择是，以竞相贿赂来获得特许权。若然如此，收入就不是归社区所有，而是归处在索贿位置上的政治家或官僚所有。这也主要是一种转移，因此(姑且不论道德)效率损失很小。

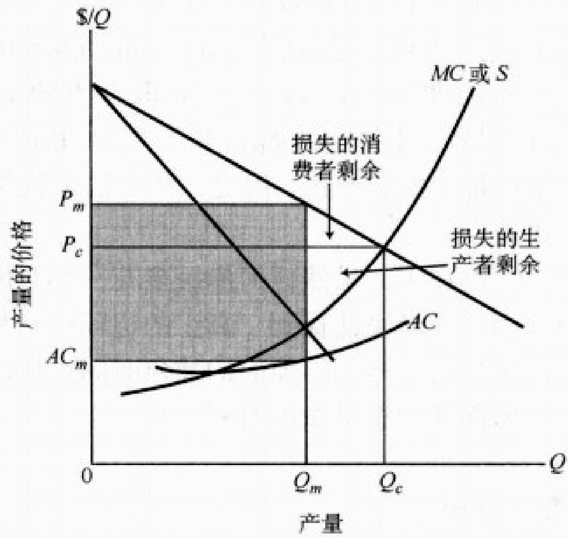


图 16-9 寻租导致的可能的额外效率损失

图 8-5 显示了由于垄断产量 Q_m 小于竞争产量 Q_c 导致的消费者剩余与生产者剩余的损失。为获得垄断特权而进行的寻租竞争会导致额外的效率损失。在这种竞争中，企业出价的最大值是垄断利润：P_m-AC_m 的差额乘以垄断者利润最大化的产量 Q_m。(这一面积是效率损失还是再分配转移,取决于寻租竞争在多大程度上涉及真实的资源浪费。)

某些形式的寻租竞争牵涉较大的成本。假设特许权的授予是任凭个人决定的，而他虽然很诚实，不接受贿赂，但寻租者总能以其他方式影响他：例如，通过昂贵的游说，通过费钱的诉讼，通过商业和政治压力，或者通过广播人承诺播放某些他喜爱的节目来取代其他消费者更想看的节目。最后，也可以通过竞争性的暴力行为来获取特权。在禁酒令时期的芝加哥，卡彭黑帮使用战争手段来获得近乎垄断的走私贩酒的控制权。[⊖]这些形式的攫取竞争涉及巨大的社会

⊖ 参见 Kenneth Allsop, *The Bootleggers: The Story of Chicago's Prohibition Era*, 2nd ed. (New Rochelle, NY: Arlington House, 1968).

成本。

结果是争夺垄断位置的寻租竞争会扩大资源浪费，使之远远超过垄断产量较低所带来的消费者剩余与生产者剩余的损失。

例子 16-8 州首府的寻租活动

试图从政府那里获取特权的寻租很难量度。它没有可见的物质产出，而像贿赂、威胁、承诺或偏袒那样的投入，其形式可能是隐藏的或无形的。

罗素 S. 索贝尔(Russell S. Sobel)和托马斯 A. 加勒特(Thomas A. Garrett)以独创性的方式进行推理，指出很多寻租活动必然发生在政府所在地，特别是美国的州首府。[⊖]他们比较了可能参与寻租活动的企业在 50 个州首府所在的郡和 50 个非州首府所在的郡(它们在人口、收入水平等方面都相似)的活跃程度。

作者区分了直接的寻租活动(竞选捐献和赠送以物当款的礼物)和间接的寻租努力(示好、广告和政策导向的研究)。可能听起来有点刺耳，第一类的寻租活动大致相当于贿赂，第二类相当于宣传。

下表节选了研究的部分结果。“产业”是美国人口普查局《1995 年县郡商业模式》中列出的、以 4 位数字表示标准产业分类中的 33 个企业类别，作者把它们挑选出来是认为它们可能参与了寻租活动。最后一列的数据显示每个产业中设立的人均企业机构的数目，该数据是一个比率：分子是 50 个州首府郡的中位数，而分母是与之相配的非州首府郡的中位数。大于 1 的比率表示讨论中的产业在州首府郡“过分活跃”。(作者也以其他方式估计了寻租活动的总量，这里没有涵盖。)表中列出的都是在首府郡中过分活跃的活动。

设在州首府郡的企业机构 VS 设在非州首府的相似郡的企业机构

SIC#	产业	首府/非州首府的企业机构的比率
	直接的寻租产业(节选)	
8100	法律服务	1.52
8600	成员组织	1.59
8610	商业协会	3.31
8620	专业人士组织	4.57
8630	劳工组织	1.83
8640	民间与社会协会	1.50
8650	政治组织	11.16
	间接的寻租产业(节选)	
2710	报纸	1.31
2720	期刊	1.32
4830	电台与电视广播	1.27
7310	广告	1.31
8733	非商业的研究组织	1.92

资料来源：根据索贝尔和加勒特的文章的表 1*b* 整理而成。

除了寻租活动之外，正常的政府行政程序(不考虑寻租)也必然会使某些类型的商业机构和社会事业单位比其他机构单位更多地活跃于首府。例如，政府必须维持警力，因此提供警察装备的产业更可能聚集在首府所在地附近。因此，表中显示的比较结果作为衡量

⊖ Russell S Sobel and Thomas A. Garrett, “On the Measurement of Rent-Seeking and Its Social Opportunity Cost,” Public Choice, v. 112(2002).

寻租的估计值，一定程度上存在估计偏高的错误。另一方面，由于某些寻租活动也发生在首府郡之外，因此也存在估计偏低的错误。这两类错误是否互相抵消还是个疑问。

评论

各种各样的协会聚集在州首府肯定反映了它们的寻租活动。奇怪的是法律服务不是最过度活跃的。这可能反映了以下事实：所有类型的社区（不管是否州首府）都需要和使用这些活动。

本章小结

经济政策的分析集中于两个政策目标：效率（馅饼的大小）与公平（馅饼的分配）。任何帕累托较优的改变（即任何能增加某个或某些人的效用而没有减少其他人效用的改变）都使效率增加。帕累托有效（或帕累托最优，或简而言之就是有效）的结果是指没有其他结果帕累托优于它。（但是，有效的结果不必帕累托优于每一个无效率的结果。）

社会机会边界画的是任何人在给定了其他人的收入时可以获得的最大收入。社会机会边界上的所有点都是有效的。对两种商品来说，埃奇沃斯盒形图内部的契约线相当于社会机会边界。效率的一种实用量度是消费者剩余与生产者剩余之和。

无形之手的原理指出，在理想状态下，自由放任的经济能有效地使用资源。在市场价格的引导下，均衡时个人和企业会选择有效的消费模式（对每一商品，所有消费者都有相同的边际价值）、有效的生产模式（对每一商品，所有企业都有相同的边际成本）和有效的消费与生产的平衡（对每一商品，边际成本等于边际价值）。

无形之手可能由于垄断（垄断物品的产量不足）或直接的外部性（别人承担部分成本的物品产量偏高；为别人带来利益的物品产量偏低）而失灵。但是，科斯定理指出，当产权界定清楚而且易于谈判和执行协议时，自愿的协议往往会克服这些无效率。

公共品问题是市场失灵的另一个源泉。像海洋捕鱼或地底石油那样的“公共品”，产权没有清楚界定。后果是浪费的“捕鱼热”或“采油热”。

共用品代表的是一种特殊类别的外部性，即向任何人提供的物品可以没有额外成本地向每个人提供。虽然可以定义一组有效的价格，使生产者对共用品的生产量与消费者的需求量是有效的，但这些价格无法通过市场过程来达到。但是，人们还是会理性地自愿提供部分数量的共用品，富人会提供与其财富不成比例的较大份额的共用品。如果只依赖自愿供应，有效数量与供给量之间的差额会随着社区的扩大而越来越严重。

当可消费的共用品数量不是像通常假设的那样由私人供给之和决定，而是由私人供给的最小值（最弱环节）或最大值（最佳命中）决定时，供给总量较接近于帕累托有效的水平。

产权不完全时，专用性活动和寻租活动竞相获取资源的控制权，构成了效率损失的另一个重要来源。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

1. 解释和证明图 16-1 中社会机会边界的正常形状是“凹的”。

2. 在埃奇沃斯盒形图(图16-2)中，解释一下帕累托优于与帕累托最优分配的区别。

*3. a. “社会最优”的概念是什么意思？

b. 效率或帕累托最优作为社会最优的标准有多合理？

4. 为什么均衡时所有消费者都有相同的消费边际替代率，尽管他们的口味与收入不同？

5. 什么是无形之手的原理？

6. 效率的条件是什么？自由的市场经济如何达到效率的条件？

7. 为什么市场不均衡会导致无效率？

*8. a. 解释一下为什么说产品市场的垄断者租用了“太少”的要素用于生产。

b. 能否由此推出，竞争企业租用了太大比例的社会资源？

9. 什么是共用品？什么是外部性？共用品是外部性的一个特例吗？

10. 无法排除不付费的人会如何影响私人提供共用品的行为？私人提供私用品的行为呢？

*11. a. 在什么情况下会出现“搭便车”的问题。

b. 据称，所有政府本质上都是为了解决搭便车问题。这种说法有多正确？

*12. a. 共用品最优供应的有效条件是什么？

b. 为什么我们在共用品的情况下纵向加总个人的需求曲线，而在私用品的情况下则是横向加总个人的需求曲线？

*13. 地区层面的灭蚊是一个纯共用品的例子。假设一个经济体由两个相同的人组成，每人对灭蚊有以下的边际价值函数：$MV^i = MV^j = 100 - y$，其中y是灭蚊的数量。设灭蚊的边际成本是10美元。求社会的最优灭蚊水平。

*14. a. 是什么限制了私人提供共用品的可能性？

b. 公共提供共用品是否意味着供应量更接近最优数量？

15. 什么是科斯定理？解释以下情况应用该定理的条件是否适当：

a. 产权界定清楚。

b. 谈判和执行协议的费用很低。

16. 什么是“专用性活动”？什么是“寻租”？这类活动对经济效率意味着什么？

*17. 与其他产品的税收相比，对酒精或香烟开征“罪恶物品税”，或对汽油征税可能有什么好处？区分直接的和货币的外部性。

*18. 为什么国家要进行国际条约的谈判以限制捕鱼的数量？

*19. 为什么购物中心向“镇场之店”的百货公司收取的租金比其他商店低？

思考讨论题

*1. 分析下面根据罗伯特·勃朗宁(Robert Browning)的诗歌《我已故的公爵夫人》(*My last Duchess*)写成的对话片断：

“但是，我亲爱的赫博士，你自己的教材证明，根据经济效率，我有充分的理由杀死我已故的公爵夫人。因为，虽然所费并非微不足道，但我愿意为她的死亡而支付的钱，多于她防止自己死亡而支付的钱。”

用经济效率来分析公爵是否有理由谋杀他的妻子？

*2. 判断题：“资源的有效配置可以使国民收入的美元价值最大化。”解释一下。

3. 举出一个相互有利的外部性例子，以及一个相互有害的外部性例子。是否有这样的

例子：一方对另一方的影响是有利的，但另一方对它的影响却是有害的？

*4. 真实世界的什么因素会使产权模糊或不确定，从而妨碍了科斯定理起作用？谈判与执行合约的费用增加呢？

*5. 判断题："理想的市场能达到帕累托有效的结果，但只有一个结果是优于禀赋状况的，理想的独裁却没有这样的限制。"解释一下。

*6. 美国已经采取措施禁止买卖人血。（一种论点是商业提供的血液比自愿捐献的血液更容易受到肝炎感染。）根据效率或其他任何方面的理由，这种禁止是合理的吗？

*7. 反对一夫多妻的法律是一种"市场干预"。很多社会在历史上都允许一夫多妻，有些甚至允许一妻多夫。有主张认为，禁止一个丈夫有多个妻子的法律对女性不利，正如禁止每个顾客拥有多于一辆汽车会损害汽车的供应商一样。

a. 这种类比合理吗？

b. 一夫一妻法律的主要受损者和主要受益者是谁？

c. 能以效率的理由来为一夫一妻法律辩护吗？

d. 能以公平的理由来为同样的法律辩护吗？

*8. 这一千年以来，人类的捕猎使很多物种灭绝。这与公共品的问题有什么关系？

*9. 假设以收取通行费的方式来收回以前建筑道路的成本。有人认为，通行费应该设为接近于零才是有效率的。因为通行费较高会使一些个人不驾车，而一旦道路建造起来，多一个司机所带来的成本增加接近于零。你同意吗？

*10. 迈克尔·海勒(Michael Heller)描述了在20世纪90年代后期，值钱的零售铺面在俄罗斯如何长期空置，而脆弱的金属亭子却在街上涌现，生意兴旺。他提出的解释是"反公共品的悲剧"（the strategy of the anticommons）：太多政府机关和个人可以通过管制或针对侵犯产权的索赔来阻止人们使用零售铺面。反公共品的悲剧导致稀缺资源使用不足，而非过度使用。海勒和丽贝卡·埃森博格(Rebecca Eisenberg)还认为，与基因相关、没有具体指定限于一种商业应用的技术专利也造成了生物医学研究中的反公共品的悲剧。换言之，授予更多知识产权可能减少了新药物和治疗方法的开发。为什么反公共品的悲剧可能是涉及研究领域的一个特殊问题？

第十七章 政府、政治与冲突

第一节 **硬币的另一面：政府失灵**

腐败是一种政府失灵

政治竞争及其局限性

政治和特殊利益集团

第二节 **投票是一种控制手段**

多数与少数——选票交换

循环悖论

中位投票者定理

第三节 **冲突与合作**

合作与冲突的根源

冲突与博弈论

应用：你是否应交赎金

本章小结

问题

例子索引

例子 17-1 腐败与增长——国际比较

例子 17-2 女性获得投票权后发生了什么事情？

例子 17-3 侵权赔偿——州内 VS 州外

例子 17-4 政府的农业援助——促进了生产还是再分配？

例子 17-5 决定投票率的因素

例子 17-6 美国国会中的选票交换

例子 17-7 中位投票者与政党政治

例子 17-8 开战的理性

例子 17-9 交战还是交易？

例子 17-10 诉讼激增？

第十六章研究了“市场失灵”，即无形之手在实现经济效率方面可能会出问题。市场激励失灵时，人们自然会转向政府以寻求补救。本章第一节考虑硬币的另一面：政府失灵（*government failures*）。政府行为比私人行为更能实现市民的目的吗？第二节审视民主政治和多数决定的投票规则可能产生什么结果。最后，虽然本书到目前为止几乎只研究人们通过对彼此有利的市场交易来谋生的行为，但第三节将讨论获取资源的另一种极其重要的方式——冲突、没收和战争。

第一节 硬币的另一面：政府失灵

经济学家一度认为经济政策是装着两桶子弹的猎枪。第一桶装着支持自由贸易和自由放任的子弹，因为由无形之手所指引的市场经济有着效率的优势。第二桶装着支持以政府干预和管制纠正市场经济的不完美与失灵（如反对垄断的反托拉斯法、纠正外部性的税收或补贴）的子弹。

猎枪的两桶子弹都没有击中目标。即使假设无形之手运作完美，市场经济所达成的物品与资源的有效配置也可能违反了公共政策的其他目标，如分配公平或维护社会的价值观。另一方面，在考虑市场失灵时，我们也必须警惕“天堂谬误”（the Nirvana fallacy），即假设实际运作中能出现政府干预的理想状态。

本章分析的背后是假设引导政治决策的动机与引导市场决策的动机一样。虽然人们并不完全自私，但他们的政治决策不可能比他们的市场决策更利他。

市场决策与政治决策有一个关键的不同。市场交易是自愿的，一人同意出售，而另一人同意购买。但政治在很大程度上涉及的是非自愿交易。政府机构提供一条公共道路，即使某些纳税人可能没有从中获益，但还是得为此付钱。反对政府所作所为的市民无法避开政府或一走了之。比起私人或企业，国家有大得多的权力强制他人顺从。

腐败是一种政府失灵

腐败或政府行为缺乏效率的新闻天天都有，这说明政府失灵普遍存在。这很要紧吗？首先，腐败可能削弱了经济增长。

例子 17-1 腐败与增长——国际比较

维托·谭兹（Vito Tanzi）和哈米德·达乌迪（Hamid Davoodi）检验了 1997 年时 97 个国家的腐败程度与其实际 GDP 增长之间的关系。[㊀] 作者使用一家名为“透明国际”（Transparency International）的机构提供的量度腐败程度的尺度来进行回归分析，指出腐败程度最低的国家（得分为 0），GDP 的年增长率平均约为 3%；而腐败程度最严重的国家（得分为 10），GDP 的年增长率平均可能只有 0%。

这里存在着因果先后的问题。可能不是腐败降低了增长，而是高增长减少了腐败。但

㊀ Vito Tanzi and Hamid Davoodi, “Corruption, Growth, and Public Finances,” in Arvind K. Jain, ed., *The Political Economy of Corruption* (London and New York: Taylor and Francis, 2001).

是，这种倒过来的因果关系看来更能解释腐败与财富水平而非财富增长的关系。首先，富国能向政府官员提供较高的薪金，因此他们不会那么依赖贿赂。然而，即使高收入的国家能更成功地控制腐败，但似乎也没有清晰的原因可以解释为什么收入增长率高腐败就应该减少。因此，这种倒因为果的反对意见看来并不能驳倒腐败损害经济增长的结论。

政治竞争及其局限性

即使官员专横霸道或腐败堕落，但政府并非永远都不受市民控制。就跟市场经济一样，控制政治的主要机制是竞争。政党在某些方面就像企业一样。正如企业要以某个价格向消费者提供物品一样，政党也要以某个"价格"（以税收或其他形式的负担）提供一揽子的政府政策。政党和政治家要赢得选举和获得威望、报酬与权力，就至少要尽量摆出迎合市民意愿的姿态。

经济中的完全竞争相当于政治中的完全民主。[1]在市场经济中，企业之间的完全竞争使长期均衡的利润降为零（参见第七章）。因此供给者除了提供消费者想要的东西之外，没有任何权力。任何无法满足消费者的企业都会被淘汰出局。在理想的政治中，政治家之间的完全竞争同样会把"政治利润"降为零。由于无法满足市民就意味着失去公职，政党或当选官员在理想状态下除了提供市民想要的东西之外，也没有任何权力。这样，亚当·斯密的无形之手（促使个人为了实现自己的利益而满足他人需要的力量）就能在一定程度上影响政治。至少在一定程度上，政党看来确实会对投票者的利益作出反应。

例子 17-2　女性获得投票权后发生了什么事情？

政府规模占 GNP 的比例在 20 世纪里急剧增长。由于几乎所有增长都发生在一战之后，因此人们自然要检验那段时期发生了什么样的社会与政治变化。约翰 R. 小洛特（John R. Lott, Jr.）和劳伦斯 W. 肯尼（Lawrence W. Kenny）[2]让人们注意到了一个意料之外的可能解释——女性的投票权。（虽然一些州较早时候已经有了女性投票权，但是在全国都推行女性投票权的第 19 条宪法修正案直到 1920 年才获得批准通过。）两者的关系是，现在投票的女性越来越多，她们比男性更支持增加政府支出。

下表列出了各州平均每年的人均州政府支出在该州具有女性投票权之前和之后的数字。（0 年是该州女性开始投票的那一年。）如表所示，在有女性投票权之前（"负数"的年份），人均州支出的趋势差不多是水平的；在"正数"的年份，这个数字出现了急剧上升的趋势。

---

[1] Gary S. Becker, "Competition and Democracy," *Journal of Law and Economics*, v. 1 (October 1958).

[2] John R. Lott, Jr. and Lawrence W. Kenny, "Did Women's Suffrage Change the Size and Scope of Government?" *Journal of Political Economy*, v. 107 (1999).

平均每年的人均州支出(1996 年的美元)

年份(女性有投票权之前与之后)	支出($)	年份(女性有投票权之前与之后)	支出($)
-10	102	+2	115
-8	105	+4	130
-6	115	+6	140
-4	120	+8	170
-2	110	+10	205
0	100		

资料来源：根据洛特和青尼的文章的图 2 目测估计。

影响政府支出的很多其他因素也在那段时期发挥了作用。作者把其他可能的因素也考虑在内进行统计分析后，估计观察到的政府增长中大约有 16% 明确地归因于女性获得投票权。

为什么平均来说女性比男性更支持大规模的政府活动呢？一个原因是，女性自古以来获得物质保障和经济支持的主要来源是婚姻。但 20 世纪里离婚容易得多。女性再也无法可靠地依赖男性的婚姻承诺，因此她们转向政府寻求第二条防线。与之相关的一点是，女性(特别是没有丈夫抚养孩子的女性)平均来说比男性贫穷，因此她们从政府“劫富济贫”的收入再分配中获得与其收入不相称的更大利益。

但是，政治机制作为实现市民—消费者的愿望的工具，有着很严重的缺点。

正如政治上的理想状态(民主)相当于市场上的完全竞争，政治独裁就相当于垄断。但是，独裁比市场垄断的程度更厉害。消费者通常可以避免与市场垄断者做生意，但市民无法轻易地逃避政府的压迫。而且，市场垄断者只想要我们的钱；独裁者却可能想要我们的命。

虽然政治权力的争夺在民主条件下比在独裁条件下有更强的竞争性，但政治竞争会涉及更强的规模经济效应。结果是民主国家通常实际上只有两个(或少数几个)政党。因此，即使存在着民主政治的竞争，情况也更接近于寡头垄断(第十章)而不是完全竞争。

而且，市民投票选择的通常是政策，而不是政府的立法机关或行政机关的代理人。人们假设这些代理人是代表市民进行公共决策的。但选举并非经常进行。虽然消费者每天都在进行并反思市场决策，但市民只在几年一次的选举时才能选择或解除他们的政治代表。而某些最重要的政治决策者(如美国最高法院的法官)只是间接地“选举”，一旦选中就无法有效地解除其职务。

选择有限进一步削弱了市民对代理人的控制。很多议题在选举中捆绑在一起推出。投票者可能喜欢某个候选人在某个问题上的立场，而在第二个问题上则喜欢其竞争对手的立场，如此等等。但是当选的代理人在其任期内要代表(哪怕是不称职地代表)投票者作出所有决策。因此，即使在民主社会中，代理人也有相当大的回旋余地来增进自己的利益。前面例子中描述的腐败就是一个明显的后果。

奇怪的是，政府官员有时可能会非常积极地对投票者的利益作出反应！

例子 17-3 侵权赔偿——州内 VS 州外

埃里克·赫兰德(Eric Helland)和亚历山大·塔巴洛卡(Alexander Tabarrok)研究了1990~1995年间州法庭的7 000多件个人伤害诉讼中判决的侵权赔偿。[㊀]在有党派倾向的投票中选举出来的法官，针对州外被告而判决的赔偿大约是州内被告的2.36倍。法官是在无党派倾向投票中选举出来时，这种情况有所改善。大概是无党派倾向选举中的候选法官较少迎合投票者的偏见和利益。但即使是这样，还是会非常偏袒州内的原告。

平均的侵权赔偿——州内 VS 州外的被告

	州外的被告($)	州内的被告($)	州外/州内
党派性选举	652 720	276 320	2.36
非党派性选举	384 540	207 570	1.85

资料来源：根据赫兰德和塔巴洛卡的文章的表1整理而成。

判给州内的原告赔偿特别高并不是政治代表制度的失灵。这里的法官没有违反“人民的意愿”，而是迎合了民主多数的不当、狭隘的自私欲望。问题不是腐败的政治家，而是腐败的市民。

政治和特殊利益集团

“特殊利益集团”（如特定产业中的企业）常常获得的关税或补贴等政治好处，都是以一般消费公众的利益为代价。

政府讨好特定产业，这对该产业中的企业来说是一种共用品。关税保护使产业中的所有国内企业都受益。第十六章的分析显示，说到提供共用品，小群体能更好地克服搭便车的问题。当产业中的企业数目很少时，它们要团结起来游说政府给予特权并不困难。

特殊利益集团也有更强的动力形成压力团体。受影响的产业中的企业从关税中可能获得的利益，大于人数规模差不多的受损群体的损失(虽然整体而言,公众可能会承受更大的总损失)。一般的情况是，由于生产往往比消费更专业化，因此人们都认为政府干预往往更多地偏袒生产者而损害消费者。

例子 17-4 政府的农业援助——促进了生产还是再分配?

戈登 C. 劳瑟尔(Gordon C. Rausser)比较了美国农业计划在多大程度上是提高生产效率，多大程度上是进行有利于特殊利益集团的受益人的财富再分配。[㊁]

农业计划可能在几个方面提高效率。把统计数据汇编起来可以降低交易费用，使市场更完美(参见第十三章)。还有，政府研究有利于开发新产品，为旧作物寻找新用途，控

㊀ Eric Helland and Alexander Tabarrok, “Exporting Tort Awards,” *Regulation*, v. 23(2000).

㊁ Gordon C. Rausser, “Predatory versus Productive Government: The case of U. S. Agricultural Policies,” *Journal of Economic Perspectives*, v. 6(Summer1992).

制虫害，等等。(研究往往是一种共用品，因此私人产业可能会在研究上投资不足。)第三，管制可以纠正外部性，如第十六章所讨论的那样。例如，人们相信退耕还田可以有助于保护环境。

另一方面，像卡特尔那样限制农业产量以提高价格的政策，或者向农民和其他农业利益集团提供收入补助的政策，不会提高效率。它们的目的主要是再分配。

下表把商品根据“生产者补贴的等价物”(Producer Subsidy Equivalents, PSEs)的顺序进行了排列，其定义是农民从公共部门获得的金额占其总收入的比例。(这里作者只列出了排在前四位和后四位的商品。)其他各栏显示的是每种商品的生产者补贴等价物中，作者认为是促进了生产所占的比例与再分配所占的比例；这两栏之和为100%。这样，以糖为例，农民收入中的77.4%来自公共部门的补助：其中，只有7.9%是促进生产的，余下的92.1%是再分配的。

下表指出，占了补贴比重大头的四个计划在性质上主要都是再分配的，而四个补贴额很小的计划则主要是向产业提供促进生产的补助。

美国的农业计划——促进生产VS促进再分配

	生产补贴的等价物(1982～1986年的平均数)		
	总　数	生产性(%)	再分配(%)
前4位			
糖	77.4	7.9	92.1
奶	53.9	7.8	92.2
米	45.0	6.4	93.6
麦	36.5	13.5	86.5
后4位			
牛肉	8.7	55.5	44.5
大豆	8.5	74.3	25.7
家禽	8.3	65.0	35.0
猪肉	8.5	82.5	17.6

资料来源：根据劳瑟尔的文章的表3整理而成。

补贴额很高的计划的典型特征都是需求缺乏弹性。促进生产的政府干预(如联邦资助减少灌溉成本的研究)可能导致市场供给增加。但如果需求十分缺乏弹性，产量增加就意味着价格大跌。因此，需求缺乏弹性的商品的供给者很可能对旨在提高生产率的政府活动不感兴趣。相反，他们只想集中游说力量，推动那些在对他们有利的收入再分配计划。

另一方面也存在着抵消性的力量。虽然小型的专业群体比较容易组织起来分担责任，但它毕竟是一个人数很少的群体。地主可以比佃农更容易地组织起来对抗租金管制，但政治家必须认识到佃农的选票比地主的选票多。[㊀]

㊀ 住房作为一种消费品占了一个家庭很大一部分预算，这鼓励了人们煽动政府实施租金管制。这种高度集中的金钱利益也使租户更值得负担成立压力团体的成本来推动租金管制。

PDG

第二节 投票是一种控制手段

在民主社会中，市民通过投票来选择他们的代理人。但一张选票的作用太小，普通市民似乎没有什么理由要去投票。有利于自己的候选人当选可能对投票者有很大的好处，但一张选票不大可能决定结果。即使是在2000年那一场势均力敌的总统选举中，也要靠佛罗里达州的几百张选票来决出胜负，而不是由一张选票来决定。或者如果市民只是想表达对候选人的支持，一张选票多少也是微不足道的。而即使投票者完全没有自私的目的，只是出于纯粹的公德心而投出一票，这张选票也不比促进投票者个人的自利更能推进公众利益。

另一点是，市场上的交易通常是一分价钱一分货。但在政治领域里，当选的候选人经常违背他们的选举承诺。所有这些考虑导致了称为“理性无知”的现象。因为投票者很难找到一个候选人会支持所有他喜欢的政策；也因为很难确保当选官员会遵守他们的承诺；也因为即使掌握了情况，投票也不一定能左右大局。理性的投票者于是投入很少的精力去确定什么是最好的政策，或谁是最好的候选人。投票所费不大，但明智的投票所费很大。

例子17-5 决定投票率的因素

理性的市民选择是否投票取决于成本与收益。罗恩·夏察(Ron Shachar)和巴里·内拉巴夫(Barry Nalebuff)据此检验了1948年到1988年间11次总统选举中各州的投票率。[⊖]他们得到如下结果：

(1) 州的人口越大，投票率越低。这看起来符合理性行为，因为人口越大，一个投票者决定选举的可能性就越低。在统计上，一个州符合资格的选民人数每增加1 000 000，投票率就下降1.5个百分点。

(2) 选举越是一边倒，投票率就越低。这也是理性的，因为在一边倒的选举中，一张选票影响结果的机会很小。证据显示，预计胜负机会对比是60:40的州与55:45的州相比，投票率低1%。

(3) 总统选举与州长选举同时进行，投票率会上升。选举越重要，选择投票就会越理性。票站同时进行着州长选举使选举更重要。在统计上，同时进行州长选举能使投票率提升约2.4%。

(4) 选举日下雨会降低投票率。由于理性的投票者要考虑投票的成本，因此选举日的每一英寸雨量都会降低投票率3.5个百分点也就不足为奇了。

(5) 教育水平越高，投票率越高。大概教育程度高的投票者能更容易地克服“理性无知”的问题，在掌握信息的情况下投票。受四年或以上高等教育的市民比例每增加10%，投票率就增加2.2%。

⊖ Ron Shachar and Barry Nalebuff, “Follow the Leader: Theory and Evidence on Political Participation,” American Economic Review, v. 89(June 1999).

评论

虽然这些结论显示，投票率的差异看来符合理性的准则，但问题仍然存在：到底为什么要投票？作者同意，背后的解释是政治领袖的活动。领袖有很强的动力去促使他们的支持者投票，而且愿意花费大量成本来达到这一目的，如在选举日组织“投票动员”（get-out-the-vote)的活动。但是，主要的解释可能是心理因素。大部分投票者从投票中获得一种公民的自豪感，这种报酬盖过了去投票的成本。

多数与少数——选票交换

民主选举中的候选人必须赢得多数人的支持，因此他们可能会忽略少数人的利益。与之相反，市场能恰到好处地同时考虑多数与少数的偏好。如果75%的消费者喜欢巧克力味，25%的消费者喜欢香草味，市场通常就会刚好以这样的比例提供这两种味道。

虽然政治上的“选票交换”行为往往被视为邪恶，但它对少数人是一种重要的保护。假设来自农业州的少数派议员非常关注干旱救济。为了吸引其他议员在这一议题上投赞成票，他们可能承诺支持公共交通或市区改造等与来自城市的议员利益相关的计划。这样，少数偏好的强烈程度可能有助于平衡多数仅仅是在人数上的优势。

例子17-6 美国国会中的选票交换

农业利益集团往往很难使国会批准农业补贴计划。而来自城市的议员也并不总能成功地为城市中的穷人争取到更高的福利金。

约翰·费里约翰(John Ferejohn)描述了1960年代时，乡村和城市的议员如何联合起来，利用食物券计划来确保大家都能达到目的。[⊖]食物券大部分分发给城市中的低收入者，利用“过剩”的农产品来低价提供食物。因此，它可能对这两个群体都有好处。（当然，这是以一般纳税人的利益为代价的。）乡村的利益集团以前不支持食物券计划，他们认为直接的补贴更好。而城市的利益集团通常反对农业计划，因为它意味着食物价格和税收都更高。这里的政治问题是如何在两个利益如此分歧的集团之间达成选票交换的协议。

1964年的例子很典型。众议院农业委员会否决了一项食品券的议案：5个民主党人加上所有的14个共和党人站在同一阵线投了反对票。民主党领袖的反应是说服另一个委员会(法案委员会)阻止通过另一个完全不同的议案(该议案是帮助烟草种植者的)。在农业委员会上持反对立场的两个民主党人要讨好烟草的生产者，此举促使他们倒戈相向，变成支持食物券计划。

如果食物券和农业补贴这两个计划是分别考虑并投票的，可能它们两个都会被否决。各个计划的支持者可以通过协议合作来使他们想要的措施得以通过。最终，各自的支持者安排两个计划从一开始就捆绑成一揽子的“综合”议案。这种策略证明十分有效，顶住了里根政府决意要把两个计划拆开的努力。

⊖ John Ferejohn, “Logrolling in an Institutional Context: A Case Study of Food Stamp Legislation,” in Gerald C. Wright, Leroy Rieselbach, and Lawrence Dodd, eds., Congress and Policy Change(New York: Agathon Press, 1986).

选票交换把市场的考虑因素带进了政治之中。议员对某些议题的选票是"买来"的，以其他议题上的选票来"支付"。选票交换是交易对参与双方都有好处的一个例子(虽然不一定对一般的市民有好处)。

循环悖论

假设阿贝纳、贝蒂和卡洛斯在三个提议X、Y和Z中进行选择。假设他们对三种选择的投票偏好从高到低排列的情况如下：

循环的偏好

阿贝纳	贝蒂	卡洛斯
X	Y	Z
Y	Z	X
Z	X	Y

例如，阿贝纳认为X优于Y，而Y优于Z。注意，多数人(阿贝纳和卡洛斯)认为X优于Y，多数人(阿贝纳和贝蒂)认为Y优于Z，但多数人(贝蒂和卡洛斯)也认为Z优于X！这是个悖论。用第三章的术语来说，多数决定的规则作出的选择可能违反传递性。

反之，悖论在以下另一组偏好中不成立：

不循环的偏好

阿贝纳	贝蒂	卡洛斯
X	Y	Z
Y	X	X
Z	Z	Y

这里的X与Y相比是多数，Y与Z相比是多数，但Z与X相比不是多数。

像第一组偏好那样可能出现循环时，投票次序("议程")能决定最后的结果。假设阿贝纳可以决定投票的次序。他可以要求先在Y与Z之间投票，胜出的再与X较量。政策Y会赢得第一轮投票。但在第二轮投票中，他支持的政策X会战胜Y。贝蒂和卡洛斯如果有同样的权力决定议程，他们也能确保出现有利于自己的结果。另一方面，对于第二组偏好来说，控制议程不起作用。Z永远不会胜出，而X与Y之间的选择最终总是有利于X。这些偏好称为"不受议程影响"(agenda-proof)的偏好。

中位投票者定理

如果一项议题以是非(是/否)投票决定(如美国参议院确认总统任命时的投票)，那么根据合理的假设，结果将与中位投票者(参议员)的偏好一致。为什么呢？假设把参议员按他们对候选人的支持程度排队。那些位于中间的参议员(中位参议员)一定处于多数之列。如果某一边有很强的优势，根据定义，中位参议员会处于那一群体之中。或者在极端的情形下，如果其他参议员分裂成相等的两部分，那么中位参议员自己的选择就决定了哪一边是多数。㊀

㊀ 桑德拉·戴·奥康纳(Sandra Day O'Connor)法官被称为"美国历史上最有权力的女性"，因为她经常在提交给美国最高法院的议题上成为摇摆不定的(中位)投票者。

或者假设议题要决定的是数量(如政府预算的规模)。在图 17-1 中，投票者 a 到 e 分布于一条代表他们关于政府支出水平(如占 GNP 的百分比)的理想选择的横轴上，还假设从理想点出发向外移动时，每个投票者总是认为离他们理想点较近的点优于在同一方向上但离得较远的点。(注意,两倍距离远的点不一定是相当于一半好或四分之三好。这里的假设只涉及给定方向的偏好排序。[1]) 而且，不同方向的距离根本不可比。

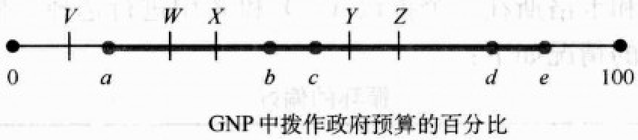


图 17-1　中位投票者定理：单一选择

投票者 a 到 e 根据多数决定的规则从关于政府预算规模的提议 V 到 Z 中进行选择。$\overline{ae}$段是帕累托最优的。不管议程如何，最终的胜出者将是 X 或 Y(位于中位投票者喜欢的位置 c 两边的提议)，取决于中位投票者认为两者中哪个更好。

这里横轴上从 a 到 e 的区间是一组帕累托最优(或帕累托有效)的选择。从这一线段以外的任意一点出发，所有投票者都愿意移到这一范围之内。而从这一线段以内的任意一点出发，投票者不可能就移到外面任意一点达成一致同意。但是，投票者一致同意$\overline{ae}$段内的每一点都优于线段以外的任一点却不一定正确。(帕累托最优的分配不一定帕累托优于任意的初始位置——参见第十六章。)

假设 V、W、X、Y、Z 代表要考虑的不同提议(GNP 中拨作政府预算的百分比)。要有“不受议程影响”(独立于投票次序)的唯一均衡，就必须有某一个选择比其他每一个选择都赢得更多的选票。图 17-1 中一定有这样的胜出者吗？多数投票者(b、c、d 和 e)都认为 X 优于 V 或 W。类似地，Y 通过吸引投票者 a、b 和 c 而击败 Z。因此，不管不同选择对之间的投票次序如何，最后胜出的一定是 X 或 Y——这两个选项都位于 c(中位投票者的理想选择)的两边。所以，X 还是 Y 成为赢家只取决于中位投票者 c 认为两者中谁更好。[2]

假设不是只有从 V 到 Z 这几个特定的选项，而是从 0 到 100% 之间的每一个数字都是可能的预算，那么结果一定正好在中位投票者的理想位置 c 处。

中位投票者定理：在多数决定的规则下，对一个议题进行投票时，如果每个投票者总是认为在给定的方向上，较接近其理想位置的提议优于较远的提议，那么就存在唯一的、不受议程影响的均衡(没有循环)；而且，结果一定位于帕累托有效的区域内。

选项是离散时，结果将是位于中位投票者的理想结果两边的两个提议中他更喜欢的那个。如果选项是连续的，结果将正好在中位投票者的理想位置上。

这里的讨论不会出现循环问题，因为我们假设偏好是单峰的(*single-peaked*)。也就是说，预计每个投票者都认为离他位置较近的选项优于在同一方向上离得较远的选项。如果投票者的理想预算规模是 GNP 的 90%，但他又认为 10% 优于 50%，那么这种情况就违反了单峰

㊀　这里的距离是第三章第二节所讲的“序数”(而非“基数”)的效用量度。

㊁　这在图中不能确定。虽然如图所示，点 Y 比点 X 更靠近中位投票者的理想位置，但它们位于相反的方向。不同方向的距离从效用上说是不可比的。

性。(这种偏好顺序看起来很怪,但在某些情况下,违反单峰性可能是合乎逻辑的。)㊀

例子 17-7 中位投票者与政党政治

在现代政治中，投票者必须在政党之间进行选择。由于政党代表了一系列不同的观点，因此支持一个或另一个政党通常要求个人投票者折中自己的偏好。这时就出现了这样的问题：中位投票者定理还能成立吗？也就是说，胜出的政党是否把中位投票者包括在内？

约翰 D. 哈勃(John D. Huber)和 G. 宾哈姆·小鲍威尔(G. Bingham Powell,Jr.)研究了几个民主国家在不同的政治制度下是否还适用中位投票者定理。㊁在他们称为多数控制的体制下，多数群体(或者是一个政党,或者是若干政党的联盟)实际上有完全的控制权。在他们称为比例影响的体制下，每个政党对政府行为都有一定的影响，多少与它们在选民中获得的支持程度成比例。作者认为还有一种中间的混合体制。他们研究的 12 个民主国家分类如下：

多数控制：澳大利亚、英国、新西兰；

混合：法国、德国、爱尔兰、西班牙、瑞典；

比例影响：比利时、丹麦、意大利、荷兰。

人们一开始可能会认为最能反映中位者定理的是比例影响体制，政府决策要把每个政党从投票者那里获得的相对支持程度考虑在内。但这并不十分明显。虽然多数控制体制给予一个政党或联盟以最大权力，而它们可能只代表某一边的政治主张，但选举竞争使不同的政党都“向中间靠拢”，因此胜出的群体很可能包含了中位投票者。

作者在一条“左—右”的尺度上进行量度，给中位投票者和政府各指定一个位置，然后估计落在这两个位置之间的投票者的比例。差距的大小可以视为量度了政府政策与中位投票者偏好之间的分歧。

他们的分析指出，比例影响体制最近似于中位投票者定理。在多数控制体制下，28%的人口位于这一差距之间；在比例影响体制下，有 20%。不出所料，混合体制位于两者之间，有 23% 的人口位于差距之间。

图 17-2 画了三个投票者面临的是两个而不是一个议题(如政府预算规模与接受的移民数量)时的理想点(a、b 和 c)。㊂方便起见，假设等优曲线是围绕着理想点的圆周。(由于这时的效用只取决于距离,这意味着不同方向的偏好可以比较。)㊃帕累托最优集是连接三个投票者的理想点 a、b、c 的三角形面积。三角形的 ab 边穿过个人 a 和个人 b 的等优曲线相切之

㊀ 一个例子：在战争中，或者战斗到底，或者彻底投降，而不是三心二意地战斗，这是合理的。

㊁ John D. Huber and G. Bingham Powell, Jr., “Congruence between Citizens and Policymakers in Two Visions of Liberal Democracy,” World Politics, v. 46(April 1994).

㊂ 下面的讨论来自 Gordon Tullock, *Toward a Mathematics of Politics*(Ann Arbor:University of Michigan Press,1967)的第二章和第三章。

㊃ 但是这里涉及的仍然不是基数效用。比较两个选项时，位于离理想点较远的点(不管方向如何)就较差，但偏好(效用)差异的大小没有量化。

处[㊀]。三角形的其他边界也有类似的情况。

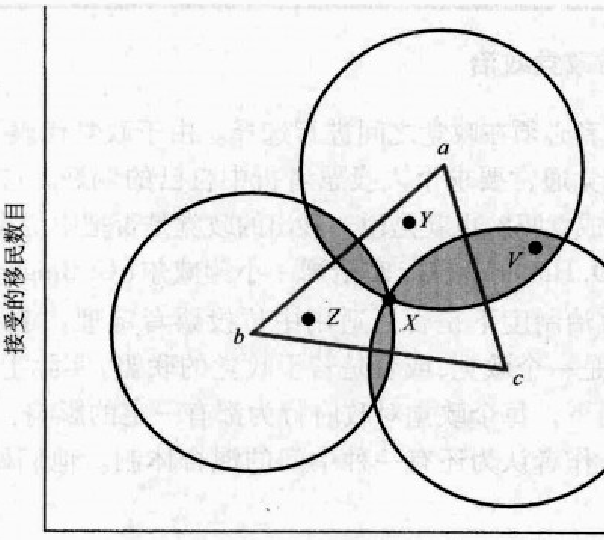


图 17-2 两元选择

三个投票者的理想点在 a、b 和 c。三角区域 abc 是帕累托最优集，其边界是圆形的等优曲线的共同切点。对于 abc 内的 X 点，有三个花瓣状的阴影面积。这些面积都是能以 2:1 的多数压倒 X 提议的集合。因此，如果所有可能的位置都参与竞争，循环就不可避免。而且，花瓣状的区域还包括了像 V 那样在帕累托最优集之外的点。但是，如果投票者只有选项 X、Y 和 Z，X 就是非循环的均衡。

通过像 X 那样的点的等优曲线必然相交，从而确定三个花瓣状的阴影面积。这些区域代表了能以 2:1 的多数压倒 X 的政策选项。（例如，左上方的花瓣是投票者 a 和 b 都认为优于 X 的政策集。）因此，只要位于任何一个花瓣中的政策点被作为另一种选择提出时，政策 X 就会在多数决定的投票中落败。由于无论什么点都可以构造出这种花瓣图形，因此当图中所有的点都是可以选择的政策选项时，循环就不可避免。但是，如果只有一定数量的离散选择拿来投票，循环就不一定会出现。例如，如果提出特定的选项 X、Y、Z，那么不管议程如何，X 都会击败其他两项。

如图所示，X 位于有效三角形 abc 之内。这里显示，像 V 那样的非帕累托最优的点能比 X 那样的帕累托有效的点赢得多数，在以多数决定单一议题的投票中是不会出现这种情况的。

命题：当多数决定的投票议程允许两个决定数量的议题有连续的选项时，即使偏好是单峰的，也不可避免地会出现循环。相反，如果议程只由一个离散的选项集构成，循环就不一定会出现。在这两种情况中，帕累托最优区域之外的政策可能在多数上压倒区域内的有效政策。

㊀ 原文如此，但从图 17-2 看，不同个人的等优曲线两两之间并无切点。——译者注

第三节 冲突与合作

市场(虽然会由于垄断、外部性等原因而“失灵”)实现了一个非同寻常的目标：即使每个人都是自私的，市场也能使他们合作。前面的讨论显示，在政治中，多数决定的投票规则也可能允许自私的个人达到一定程度的合作。

除了市场与政治，人们还从事着各种各样的其他社会交往活动，从战争到父母之爱都有。在所有这些领域中，经济分析的基本要素(稀缺、成本、机会和偏好)仍然适用。一个关键的一般化是，在面对稀缺的时候，人们主要有两种方式来达到他们的目标，或者说是两种“谋生”的方式：①在市场交换的引导下进行生产性合作的方式。②冲突的方式。遵循第一种方式，人们可以从事自给自足的生产，或者在社会里为了与其他人交换产品而生产。第二种谋生方式(冲突的方式)就只是抢夺或没收你想要的东西。冲突的方式在动物世界里无所不在。狮子捕食羚羊，鸟儿捕食昆虫，细菌寄生在高等生物体中。在人类的层面，冲突的方式表现为国家之间的战争和社会内部的暴力犯罪。即使在很多非暴力的人类活动中，诉讼、罢工和闭厂(*lockout*)[㊀]以及再分配的政治都是冲突的活动，是为了抢夺或保护资源而进行的斗争。在商业世界中，企业可能不是努力降低生产成本，而是破坏竞争对手的交货或贿赂其主管人员。

要点是，参与交换的个人共同获利。但使用冲突方式的一方寻求的是单方面的利益，结果一定是至少有一方竞争者(或可能是双方)受损。在生产与交换的方式下，竞争提高了经济效率，但冲突方式下的竞争却损失惨重。

合作与冲突的根源

决定个人或群体理性地依靠合作还是冲突的考虑因素包括：[㊁]

(1) 偏好：同情 VS 反感——彼此双方是仁慈、恶意，还是只持中立的态度？一方的倾向不一定也是另一方对他的态度。(母亲可能爱她的孩子，即使他们不爱她。)

(2) 机会：协调 VS 冲突的利益——有时我最好通过帮助你来帮助我自己，有时则是最好通过损害你来帮助我自己。(“我不是要针对你，怀亚特 · 额普，但这个城镇太小，一山不容二虎。”[㊂])

(3) 信心：悲观主义 VS 乐观主义——各方对于友善或不友善行为的后果可能感到乐观或悲观。通常，不确定性较大会导致敌对的结果。(众所周知，战争就是不确定性主导的领域。)

在图 17-3 的图(a)中，曲线 II'(类似于图 16-1 中的曲线)是社会机会边界(Social Oppor-

㊀ 指厂主在劳工纠纷期间关闭工厂，不让工人工作，直到达成协议为止。这是“罢工”的相反情况。

㊁ 这里的分析部分根据 Donald Wittman, “*How a War Ends*,” *Journal of Conflict Resolution*, v. 23 (December 1979), David Friedman, “Many, Few, One: Social Harmony and the Shrunken Choice Set,” *American Economic Review*, v. 70 (March 1980), 以及 Jack Hirshleifer, “Conflict and Settlement,” *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, v. 1 (London: Macmillan, 1987)。

㊂ 美国电影《执法悍将》中的台词。——译者注

tunity Frontier, *SOF*)，即两个决策者所能获得的收入组合的最大边界。把双方想象成是个人或群体(蓝团和灰团)。而“收入”可能代表领土、权力或购买物品的能力。

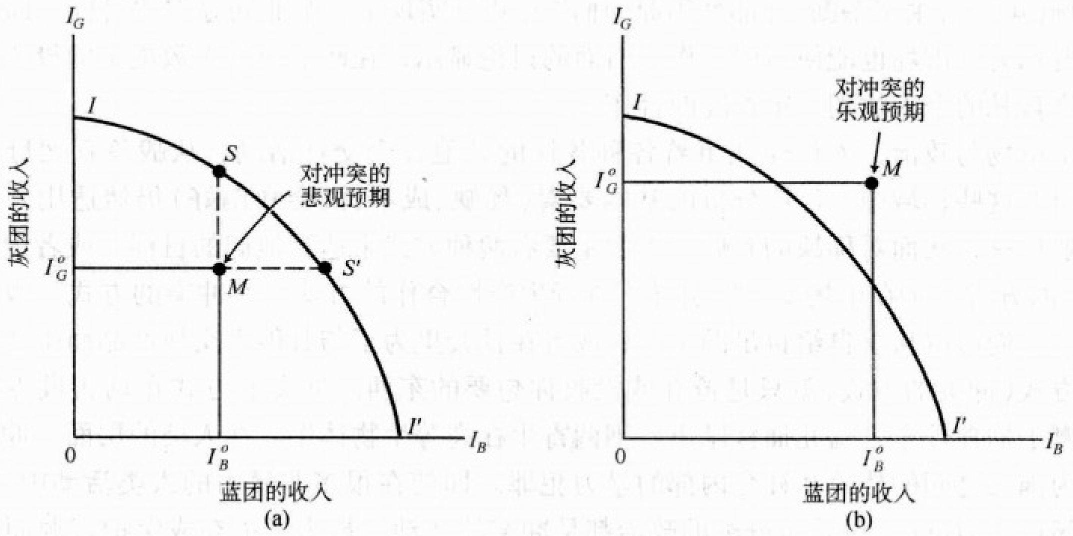


图 17-3 信心与冲突

在图(a)中，蓝团预计发生冲突时他们会达到相当于 I_B^o 的收入，灰团类似地预计收入为 I_G^o。这时存在着共同利益区 *MSS'*，可以通过妥协而达到和解，有效解在 *SS'* 范围内。图(b)中没有妥协解的可能。

图形画的是在冲突与和解之间进行决策时悲观主义和乐观主义的作用。(简单起见，这里假设不确定性只导致冲突的结果。)

具体来说，假设蓝团相信冲突会使他们只剩下 I_B^o 的收入。灰团预计的相应结果是 I_G^o。图中的 *M* 点表示这些信心。从 *M* 点出发，近似三角形 *MSS'* 的面积代表了“共同利益区”：在这里，(双方都相信)他们能从和平妥协中获益。有效解位于 *SOF* 曲线上 *SS'* 范围内的某处。

图(b)与图(a)相比，各方对发生冲突时赢得战争更为乐观。这里的 *M* 点位于机会集以外，因此没有共同利益区。各方都预计对抗比和解更好，因此冲突就不可避免。(但是，由于这些信心互不吻合，所以必定有一方或另一方或双方都高估了自己的赢面。)

经历了战场的考验之后，各方可能认识到了自己力量有限的残酷事实。但是，这并不一定能马上导致和平解决。战场上的输家可能变得愿意妥协，但胜者却变得更加不肯妥协。

有助于达成最终和解的一个影响是资源枯竭。当双方都变得贫穷时，对抗所导致的额外浪费变得越来越痛苦，胜利可能获得的战利品则越来越小。

图 17-3 突出了信心不同(悲观主义或乐观主义)是冲突的根源。图 17-4 画的则是机会的作用。图(a)代表严重的敌对状态：社会机会边界 *II'* 的形状显示双方的利益尖锐对立。(最终必须是一方富有而另一方贫穷，唯一的问题只是谁是前者谁是后者。)即使是对冲突结果有相对悲观的预期 I_B^o 和 I_G^o 也可能无法导致妥协和解，因为 *M* 点位于机会集之外。图(b)代表相反的情况，这时双方利益有很强的互补性；各方可以通过帮助对方而变富。因此，即使各方竞争者对于赢得冲突感到乐观，双方还是可能更愿意妥协。

最后，图 17-5 画的是同情或反感的偏好的作用。在图(a)中，双方彼此反感。对蓝团来

说，灰团的收入 I_G 是一种恶品（表示为等优曲线 U_B^o 的斜率为正）。类似地，灰团的效用也随蓝团的收入增加而减少。反感减少了共同利益区 *MSS'* 的大小，从而使和平解决的可能性不大。另一方面，在图(b)中，双方都彼此同情，扩大了 *MSS'* 的区域，使和平解决变得更有可能。

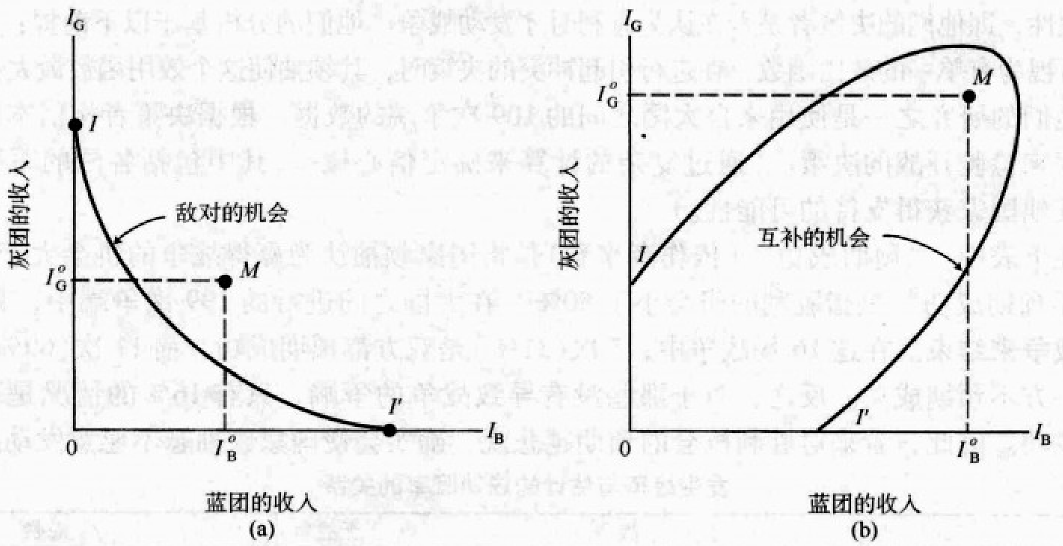


图 17-4　敌对与冲突

在图(a)中，双方的和平机会高度对立。即使 *M* 靠近原点（即双方并不认为冲突非常有利），妥协和解还是不大可能。在图(b)中，和平机会高度互补。即使冲突的收益看来相对较高（即 *M* 远离原点），也比较容易达成妥协。

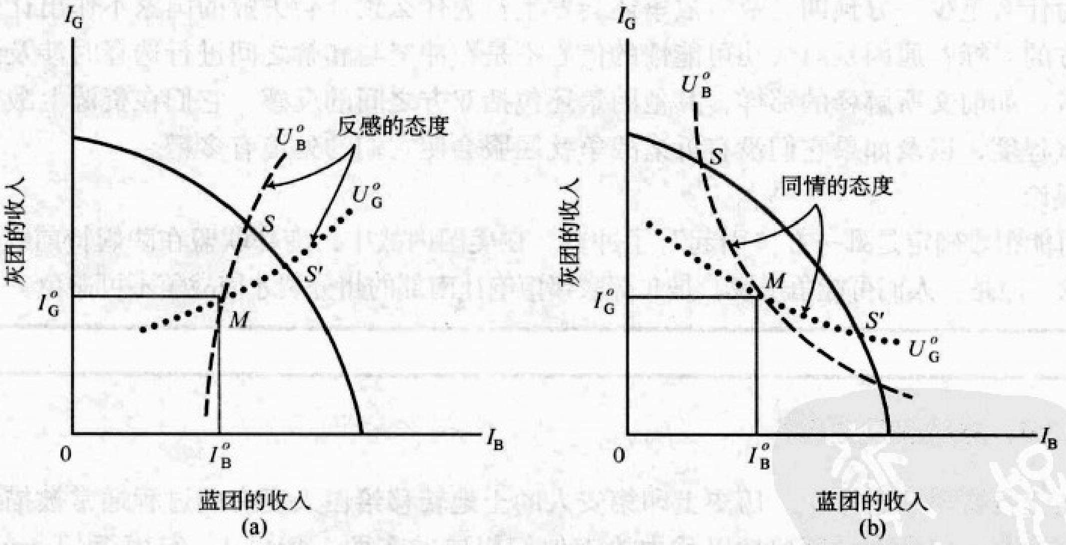


图 17-5　反感与冲突

在图(a)中，双方彼此反感，缩小了共同利益区 *MSS'*，使冲突更有可能发生。在图(b)中，双方彼此同情，扩大了 *MSS'*，因此冲突不大可能发生。

总而言之，冲突与和解之间的理性选择取决于和平与战争的成本与收益，特别是取决于双方的偏好、机会和信心。

例子 17-8 开战的理性

政治学家布鲁斯·布伊诺·德·梅斯奎塔(Bruce Bueno de Mesquita)和大卫·拉尔曼(David Lalman)研究了19世纪与20世纪中主要大国之间发动的战争。[㊀]他们问的是国家想引起冲突是否理性，即他们的决策者是否在认为有利时才发动战争。他们的分析基于以下前提：每个国家都可视为有单一的效用函数，在进行引起冲突的决策时，其领袖使这个效用函数最大化。

他们的研究之一是使用来自大国之间的109次争端的数据，根据决策者相信本国成功的概率来检验开战的决策。(通过复杂的计算来确定信心概率,其中包括各国的军事实力和从其他国家获得支持的可能性。)

在下表中，“预期成功”（依作者来看)是指国家领袖认为赢得战争的机会大于50%，而“不预期成功”是指胜利的机会小于50%。在大国之间进行的109次争端中，只有16次以战争来结束。在这16场战争中，5次(31%)是双方都预期成功，而11次(69%)是至少有一方不预期成功。反之，对于那些没有导致战争的争端，只有16%的情况是双方都预期成功。因此，看来对胜利机会的预期越悲观，确实会使国家领袖越不愿意发动战争。

发生战争与估计的成功概率的关系

	战争	无战争	总数
双方都预期成功	5(31%)	15(16%)	26(24%)
至少有一方不预期成功	11(69%)	78(84%)	83(76%)
总数	16(100%)	93(100%)	109(100%)

资料来源：来自布伊诺·德·梅斯奎塔和拉尔曼的文章，206页。

为什么至少一方预期失败时战争还会发生？为什么预计会失败的国家不作出让步来满足对方的目标？原因是对成功可能性的信心不是在冲突与和解之间进行选择时涉及到的唯一因素。如前文所解释的那样，其他因素还包括双方之间的反感、它们在资源上敌对状态的严重程度，以及如果它们没有诉诸战争就屈服会使它们的处境有多糟。

评论

可能很难确定是哪一方“引起”了冲突。在美国内战中，南部联盟在萨姆特前线上开了第一枪。但是，人们可能争辩说，是北部联邦拒绝让南部的州分裂才使战争不可避免。

例子 17-9 交战还是交易？

在流行文学和电影中，历史上印第安人的土地转移给白人所有的过程通常被描绘成完全只有冲突。白人只是简单地以武力抢走他们想要的东西。特里 L. 安德森(Terry L. Anderson)和佛瑞德 S. 麦克切斯尼(Fred S. McChesney)证明，情况比这更为复杂。[㊁]和平转移

㊀ Bruce Bueno de Mesquita and David Lalman, *War and Reason*(New Haven, CT, Yale University Press, 1992).

㊁ Terry L. Anderson and Fred S. McChesney, "Raid or Trade? An Economic Model of Indian-White Relations," *Journal of Law and Economics*, v. 37(April 1994).

印第安土地的一种主要方式是签订条约。根据这些条约，大约总共有 400 000 000 美元（当时这是一个巨额的数字）支付给了印第安的个人或部落。

在早期年份里，土地十分充足，（大部分）印第安人并不打算保护领土。如下表所示，到 1829 年为止，大约只发生过 41 场印第安人和白人之间的战役。但大约在 1850 年后，每英亩的战役数目急剧上升，到 1860～1869 年（内战十年）达到了 786 次的峰值，此后就逐渐减少。

印第安人和白人十年间的战役

年份	战役的数目	年份	战役的数目
1830 年前	41	1860～1869 年	786
1830～1839 年	63	1870～1879 年	530
1840～1849 年	53	1880～1889 年	131
1850～1859 年	190	1889 年后	13

资料来源：根据安德森和麦克切斯尼的文章的表 1（58 页）整理而成。

安德森和麦克切斯尼指出了几个因素来解释对抗与谈判解决之间的平衡为什么会这样变化。一个明显的变化是白人入侵者的军事力量增强了，部分是由于武器改善（如后装式枪支和可以连发的来福枪），部分是由于人数增长。

军事力量的不平衡虽然可能会影响达成的和解条款，但却不一定会影响达成和解的可能性。但是，似乎印第安人在认识这些变化上反应迟钝；对于他们的军事机会过分“乐观”（如前文所讨论的那样）使他们不愿意作出让步。

安德森和麦克切斯尼最强调的因素是谈判和执行协议的难度。在早期的时候，密西西比东部的印第安人很大程度上是农民，个人和部落的领土有清楚的界定。反之，在密西西比西部遭遇到的部落大部分是在大片没有清晰所有权的土地上游牧。这种差异使得通过谈判来购买土地困难得多。还有，距离较远也使双方当局难以约束自己的成员。结果是，尽管联邦当局是反对的，但白人群体还是入侵了印第安的土地；而另一方面，即使酋长认识到有必要克制，个别部落战士也不完全受其控制。

法律学者费利克斯 S. 科恩（Felix S. Cohen）具体地描述了一场条约谈判的情况。[㊀]1794 年，美国同意永远地每年偿付易洛魁族邦联（Iroquois nation）4 500 美元以获得其领土的转让。这笔款项至今还一直如数照付。回顾第十五章所分析的复利，复利表显示，以适中的 4% 的利率来计算，每年 4 500 美元的款项在 1794 年到 2004 年这 210 年间累积起来，总数超过了 827 亿美元之巨！另一方面，易洛魁族放弃的土地每年带来的利益也会以复利在同一时期增值。因此，不能马上确定易洛魁族获得的价款是过高还是过低。但清楚的是，他们为牺牲其土地获得了可观的补偿。

这里区分了两种主要的经济活动方式（两种“谋生”的方式）：①在市场指引下进行生产

㊀ Felix S. Cohen, “Original Indian Title,” *Minnesota Law Review*, v. 32 (1947～1948).

性的合作；②冲突。个人或群体合作时，他们增大了社会能获得的馅饼。他们参与冲突时，后果是为争夺馅饼的一部分而进行无效率的争斗。

例子 17-10 诉讼激增？

据说美国深受诉讼激增之苦。新闻报纸关于稀奇古怪的诉讼理由和大量法律判决的报导确实说明近几十年来诉讼大幅增加。另一方面，某些法律界的代表否认诉讼增长是事实，认为更多的是想象出来的夸大其词。

检验这一问题的一个方法是查看近几十年来律师人数的变化，与其他可比职业(如会计师、工程师和医师)中的人数变化进行比较。确实，不是所有律师都从事法律诉讼，而其他这些职业中也有些人是涉足诉讼的。但是，人数的相对值是一个强有力的指标。

下表使用的是始自 1970 年的美国人口普查的数据。看来律师的人数的确比列出来的其他职业增长得更快，至少到 1990 年为止是这样。例如，律师/工程师的比率从 1970 年的 274/1 208 = 0.23 翻了一番到 1990 年的 780/1 673 = 0.47。至于 2002 年，这个比率差不多一样，是 695/1 478 = 0.47。类似地，虽然美国的医疗业迅速增长，但律师对医师的比率还是显著增长了 40%：从 1970 年的 274/290 = 0.94 增加到了 1990 年的 780/584 = 1.34。但是，这一比率在 2002 年略微下降到了 695/583 = 1.19。

不同职业的人数(千人)

	1970 年	1980 年	1990 年	2002 年
会计师	704	993	1 554	976*
工程师	1 208	1 382	1 673	1 478
医师	290	431	584	583
律师	274	522	780	695

*这是2000 年的数字，是能够获得的最新数字。

资料来源：2000 年以前的数据来自桑达(Sander)和威廉斯(Williams)，⊖433 页，以及与理查德 H. 桑达(Richard H. Sander)的个人交谈。2000 ~ 2002 年的数据来自 U. S. Bureau of Labor Statistics, Occupational Outlook Handbook, 2002 ~ 2003 and 2004 ~ 2005 Editions。

评论

不一定由此就能得出现在的诉讼量和律师人数"太高"的结论。可能是早期年份里它们"太低"了。虽然法律冲突在经济上是无效率的，但它也许服务于其他目的。特别是，回想一下效率是一个社会标准，公平则是另一个。如果诉讼增加能改善公平(这是有待争议的事情)，这种权衡就可能对社会有利。

结论

个人、群体和国家有时可能会发现，寻求冲突的方式(而不是通过生产与交换来合作的方式)是理性的。因此，社会之内和社会之间的资源分配与使用取决于冲突与和解的动力。

⊖ Richard J. Sander and E. Douglas Williams, "Why Are There So Many Lawyers? Perspectives on a Turbulent Market," *Law and Social Inquiry*, 1989.

冲突显然不符合科斯定理(十六章的第三节)。这个定理说，所有可以共同获利的协议都能实现。战争所费不菲，总是可以实行对双方都更有利的和解与妥协。本书较早的时候指出，科斯定理认为垄断不会长期存在，私人会自愿地互相签约把所有外部性内部化等，这似乎是“证明太过分”了。因此，本书对科斯定理的陈述通常会列出几个必要的条件，包括产权界定要清楚以及不存在交易费用。但是，即使市场是完美的，像反感、敌对状态和过分自信等考虑因素也会使至少一方觉得冲突活动似乎(甚至确实)是有利可图的。因此，像战争、犯罪和再分配的政治那样经济上无效率的活动一定还会继续存在。

冲突与博弈论

第十章介绍的博弈论有助于解释合作与冲突的动机如何交织在一起。总结第十章第一节的分析要点：

(1) 区分收益模式与博弈规则非常重要。

(2) 不同的收益模式可以想象成是博弈者互相交往的不同环境，用第十章第一节和本章描述的矩阵来表示。

(3) 博弈规则可以想象成是“游戏规则”。例如，博弈者是同时行动还是先后行动？如果他们先后行动，谁先行动？游戏什么时候结束？

(4) 对于先后博弈来说，“完全均衡”解的概念假设每个博弈者的目标是最大化他自己的收益，假设其他任何博弈者也最大化其收益。

(5) 对于同时博弈来说，选择的总是优势策略。如果没有优势策略，成立的将是纳什均衡：每个博弈者的选择是对其他博弈者策略的最佳反应。纳什解可能不是唯一的，或者甚至可能不存在纯策略。但如果允许采取混合策略，就至少存在一个纳什解。

表 17-1 的矩阵画了四种可能的收益环境。它们按利益对立程度递减的顺序来排列。“陆上还是海上”是最对立的环境，另一个极端是“两性之争”(Battle of the Sexes)中博弈者的利益是最相容的。[1]

表 17-1 四种博弈的收益矩阵(数字较大表示效用较高)

	陆上还是海上			囚徒困境	
	陆上	海上		裁军	装备
陆上	2，1	1，2	裁军	3，3	1，4
海上	1，2	2，1	装备	4，1	*2，2
	懦夫博弈			两性之争	
	温和	强硬		巴顿	蒙哥马利
温和	3，3	*2，4	巴顿	*3，2	1，1
强硬	*4，2	1，1	蒙哥马利	1，1	*2，3

* = 纯策略中的纳什解(参见课文)。

第一个矩阵“陆上还是海上”相当于生死决斗：“这个城镇大小，容不下我们两个人”的情况。一方处境变好，另一方就要变差。由于双方的利益完全是彼此对立，因此这是四种

[1] 两性之争仍然包含着利益对立的因素。第十章第一节描述的“右还是左”的矩阵特征就是利益完全协调。(博弈者双方的收益始终相等)

情况中最敌对的。[1]

在第二个矩阵“囚徒困境”中，利益对立的情况稍微缓和。第十章提到了几种应用，包括卡特尔中的“欺骗”。或者想象成是军备竞赛，策略选项是装备或裁军。帕累托有效解是“裁军/裁军”，如果国际条约能得到完全的执行，这个解是可以达成的。但由于并非如此，因此在标准的博弈论假设下，达到的是“装备/装备”的均衡。

在第三个矩阵懦夫博弈中[2]，可以选择的策略是强硬与温和。懦夫博弈类型的收益可用于在罢工或闭厂的威胁下进行的工会与管理层的谈判，或法院审判前的和解谈判。采取强硬态度的一方希望迫使对手让步并选择温和的态度。但如果他们都采取强硬态度，结果对双方都是最糟糕的(1,1)的收益。懦夫博弈与囚徒困境相比，涉及的敌对状态较轻，因为避免出现最糟糕的结果对大家都有利。

表中的最后一个矩阵(两性之争[3])代表的是四种情况中敌对状态最轻微的。在两性之争中，双方想协调他们的策略，由此达到大家都认为是较优的两个对角线格子之一。问题是两个可以选择的协调模式中哪一个会达成。也就是说，谁会获得共同利益中较大的份额？以同盟内的斗争为例。在1944年早秋，突破了诺曼底防线之后，巴顿将军率领的美军从法国东部逼近德国边界。与此同时，陆军元帅蒙哥马利率领的英军穿过比利时和荷兰到达德国。由于供给有限，盟军高层同意只能由一个盟国发动进攻。两个盟国都能从打败德国中获益。但美国想让巴顿获胜；英国想让蒙哥马利获胜。最后选择了由蒙哥马利来发动进攻。（这可能是个错误的决策,因为它导致了盟军在阿纳姆一役中的灾难性战果。）

博弈论的议题包括：可能出现什么结果？能否达成有效(冲突最小化)的结果？哪一方可能获得好处？对这三个问题的回答并不仅仅取决于收益模式，还必须指定博弈规则。这里只考虑最简单的规则：一个博弈回合中的先后行动与同时行动。

表17-2归纳了表17-1中四种不同收益模式的均衡的特征。

表17-2 四种不同收益矩阵的均衡

	陆上还是海上	囚徒困境	懦夫博弈	两性之争
敌对程度	很大	大	适中	小
先后行动的博弈(行博弈者先行动)				
结果(收益)	1，2	2，2	4，2	3，2
(格子)	右上或左下	右下	左下	左上
有效?	是	否	是	是
优势属于	后行者	两者皆否	先行者	先行者
同时行动的博弈(可能采取混合策略时的对称解)				
结果(收益)	1.5，1.5	2，2	2.5，2.5	1.67，1.67
混合概率	0.5，0.5	0，1	0.5，0.5	0.67，0.33
有效?	是	否	否	否
优势属于	两者皆否	两者皆否	两者皆否	两者皆否

[1] 每一格中的数字如果理解为基数量，加起来的和就是一个常数(这里等于3)。常和(constant-sum)环境都是完全敌对的。

[2] 传统的故事是两个十来岁的少年在一条单行道上各自飙车对撞，谁先转头谁就是懦夫(chicken)。

[3] 这个故事涉及一对已婚夫妇计划晚上出去玩。虽然他们想待在一起，但妻子想看歌剧，而丈夫想看拳击比赛。

表17-2的上半部分描述了在先后博弈规则下的结果(使用"完全均衡"解的概念)。最重要的一些内容是:

(1) 帕累托有效的结果(不可能在不损害一方的前提下改善其他任何一方博弈者的收益)在所示的矩阵中都能达到，除了囚徒困境之外。(注意,在"陆上还是海上"的博弈中,所有四格都是帕累托有效的!)

(2) 敌对状态最严重时("陆上还是海上"的博弈)，后行者有优势，他可以观察对手的行动之后再进行选择。但是随着敌对程度的降低，这种优势渐渐移向有利于先行者(比较一下懦夫博弈与两性之争)。

除了囚徒困境之外，表17-2下半部分列出的所有均衡都涉及混合策略。

考虑一个具体的例子：懦夫博弈。回想一下在纳什解中，每个博弈者都对其他博弈者的选择作出最佳反应。列博弈者选定策略后，如果行博弈者的最佳反应是混合策略，她一定认为其混合策略中的因子是等优的——在这个例子中，她认为强硬与温和的态度是等优的。(如果她不认为是等优,她会选择二者中较好的一个作为非混合["纯"]策略。)下面还要说明如何决定混合的概率。

把行博弈者在均衡时采取温和态度的概率标记为 p_R，而列博弈者的相应概率为 p_C；行博弈者采取强硬态度的概率为 $1-p_R$，列博弈者的相应概率为 $1-p_C$。遵循第十章第一节所描述的步骤，计算过程如下。如果行博弈者选择上方策略(温和)，她的平均收益是 $3p_C+2(1-p_C)$。如果她选择强硬，平均收益是 $4p_C+1(1-p_C)$。令两式相等(因为均衡时她必须认为二者等优)，解得 $p_C=0.5$。由于 $1-p_C=0.5$，因此以0.5的概率采取温和态度、以0.5的概率采取强硬态度的混合策略(以(0.5,0.5)的策略对来表示)是列博弈者的均衡策略。而由于收益矩阵是对称的，因此(0.5,0.5)也是行博弈者的均衡混合策略。[⊖]

如表17-2所示，"陆上还是海上"博弈所假设的收益的均衡混合策略也是各自为(0.5,0.5)。对囚徒困境来说，显示的概率混合是(0,1)，意味着每个博弈者都以100%的概率选择第二个策略(装备)。(因此结果是纯策略的均衡。)最后，在两性之争的博弈中，每个博弈者都以2/3的概率选择对自己更有利的策略。

在混合策略均衡中，博弈者认为自己的纯策略选择是等优的。这意味着，如果均衡涉及双方采取混合策略，各方偏离选择也不会因此而受损。在这个意义上，所有混合策略均衡都是"弱"均衡。相比之下，纯策略中的纳什均衡可能是"强"均衡(即无论哪一方偏离选择都会遭受收益减少的损失)，也可能是"弱"均衡。

回到表17-2，同时行动的博弈(表的下半部分)最重要的一些结果是:

(1) 由于表17-2中只显示了对称解，因此双方都不比对方占优。

(2) 懦夫博弈和两性之争是先后行动的博弈时，能达到有效的结果。但在同时行动的规则下，结果可能是无效率的。在懦夫博弈中，想避免受到剥削的博弈者必须以正的概率采取强硬态度。但是双方都采取强硬态度，就可能导致无效率的结果(1,1)。类似地，在两性之争中采取混合策略时，博弈者也有正的可能性得到两个收益都为(1,1)的无效率结果之一。

博弈论不限于目前为止考察过的基本人际交往。这里只列出很多可能的应用与扩展中的

⊖ 混合策略均衡并不总是50∶50的，而是取决于收益矩阵中假设的数字。

一部分：(i)我们只考虑过两人博弈，但在很多重要的情况下，三个甚至更多博弈者会同时互相影响。(ii)前面假设博弈只进行一个回合。更一般的情况是，各方可能预计要参与重复交往。他们可能多次进行同一个博弈，或者以某种特定的方式从一种收益矩阵或规则转移到另一种收益矩阵或规则。(iii)除了这里考虑过的简单策略之外，一个或多个博弈者可能选择条件(conditional)策略(如涉及条约或承诺的策略)。后面("应用:你是否应交赎金")就是考虑这种条件策略的问题。

目前为止考虑过的所有矩阵都在两个博弈者之间有对称的收益。下面的练习说明了收益不对称的情形。

练习 17-1

贼可以在两个策略中进行选择：偷窃(S)或克制(R)。类似地，财产的物主也可以在防范(D)和不防范(ND)之间选择。假设物主和贼的收益序列(payoff ranking)(数字较高的较优)是：

物主的序列	贼的序列
不防范、克制时为 4	不防范、偷窃时为 4
防范、克制时为 3	防范、克制时为 3
防范、偷窃时为 2	不防范、克制时为 2
不防范、偷窃时为 1	防范、偷窃时为 1

(a)写出 2×2 的收益矩阵，设物主是行博弈者，贼是列博弈者。(b)假设物主选择"防范"是指建造一堵很高的围墙，潜在的贼事先就能完全看到其存在与否。若然如此，博弈者是同时行动还是先后行动？如果他们是先后行动，谁是先行者？解是什么？(c)假设选择"防范"是指安装一个秘密的防盗警铃，贼不能确定是否安装了警铃。在这种情况下，回答同(b)中一样的问题。

答案：(a) 收益矩阵是

		贼	
		S	*R*
物主	*D*	2, 1	3, 3
	ND	1, 4	4, 2

(b) 这里的博弈者是先后行动，物主先行。"完美均衡"是策略对(D,R)，收益为(3,3)。(物主建造一堵围墙，这时贼不会试图偷窃。)(c)这里的博弈者是同时行动。虽然物主是在贼作出选择之前就花钱安装了防盗警铃，但贼不*知道*物主选择了什么行动。因此从信息的角度来看，他们是同时行动。不存在纯策略的纳什均衡，因此解涉及混合策略。使用课文描述的方法，回想一下选择的概率必须使对方觉得等优。贼选择 S 的收益是 $p_O+4(1-p_O)$，选择 R 的收益是 $3p_O+2(1-p_O)$。令两式相等，解得 $p_O=0.5$。类似的计算显示 $p_T=0.5$ 使物主觉得等优。因此每个博弈者以 50%:50% 的概率混合其选择。

应用：你是否应交赎金

一个罪犯绑架了你的孩子。他威胁要杀了她，除非你支付赎金。该不该交呢？（这里的分析涉及两个前面没有考虑过的因素：条件策略和重复博弈[*repeated games*]的概率。）

你作为父母的策略是交或不交。绑架者的策略是杀死或释放受害人。你作为父母先行，绑架者后行。

你自然愿意交赎金，只要能确保你的孩子得到释放。但绑架者可能不管怎么样都要杀了你的孩子，以便不会留下活着的目击证人。

假设你的偏好序列（较大的数字表示结果较优）是：

"我不交，他放人" 4

"我交，他放人" 3

"我不交，他杀人" 2

"我交，他杀人" 1

你不知道绑架者的偏好序列，但假设它们是：

"交赎金，放小孩" 4

"交赎金，杀小孩" 3

"不交赎金，放小孩" 2

"不交赎金，杀小孩" 1

这些序列显示为表 17-3 中的矩阵 1。这个绑架者在某种意义上是个"好人"！也就是说，不管你怎么做，他都会选择释放小孩。（或者是他害怕如果被抓住，绑架加谋杀犯的判刑要比只是绑架严厉得多。）

表 17-3 你是否应交赎金

矩阵 1（"好"绑架者）			矩阵 2（"坏"绑架者）			矩阵 3（交赎金的话是"好"绑架者）		
	杀	放		杀	放		杀	放
交	1，3	3，4	交	1，4	3，3	交	1，3	3，4
不交	2，1	4，2	不交	2，2	4，1	不交	2，1	4，2

在表 17-3 的矩阵 1 显示的偏好下，由于你先行，这时你应该选择不交。（如果你知道绑架者的偏好，而且你相信他是理性的话。）那么绑架者会选择释放。因此你的均衡收益是 4，绑架者是 2。这个结果是帕累托有效的：没有办法在不使一方处境变差的条件下改善另一方的收益。

另一种情况是绑架者可能是"坏人"，即不管你怎么做，他都选择杀人。（他更关心留下活着的目击证人来指证他的风险，而不是如果他被抓住会受到更严厉惩罚的风险。）其收益是表 17-3 的矩阵 2 显示的情况。

还是假设你知道绑架者的偏好，并且相信他会理性地行动。你的最优选择还是不交！（不管你做什么，你的小孩都会被杀害，因此你最好还是把钱留着。）均衡收益是（2，2）。这个结果不是帕累托有效的：双方都可以通过从（不交，杀）改变到（交，放）而获益，只要能就此达成协议，并予以执行。但当然了，这是很困难的。

如果"好"绑架者不管你的行为是什么都放人，而"坏"绑架者不管你的行为是什么

都杀人。即使你不知道绑架者是“好”还是“坏”，看来最佳选择还是不交。

那么，交赎金是否总是非理性的呢？不一定！考虑表 17-3 的矩阵 3 所示的绑架者可能的收益序列。这里的绑架者只在你交赎金的条件下才是“好人”，但如果你选择不交他就变成了“坏人”。

绑架者有两种方法来说服父母，他的偏好确实如矩阵 3 所示。

（1）论据 1：“我真的是个‘好’人。但是做好人对我来说是富裕物品，我只会在有很多钱的时候才努力做好人。如果你交了赎金，我就会富裕得足以去做好人。”

（2）论据 2：“我既不‘好’也不‘坏’，我只是做赚钱的生意。要在绑架这行当中生存，我就必须说服父母，我会履行我的威胁和承诺。换言之，我的行为由矩阵 3 所示的序列来表示，否则我的声誉会受损。因此如果你选择交赎金，你可以相信我会选择释放；否则就会杀人。”

在第一种场景中，绑架者声称满足他的要求就能“安抚”他。考虑一下类似的情况。在二战前的慕尼黑危机中，阿道夫·希特勒(Adolph Hitler)声称，如果以捷克斯洛伐克为代价来安抚他，他就不会再作出更多的领土要求。(但在慕尼黑得逞后，希特勒没有遵守承诺。后来他立刻又要求得到波兰的领土，这时英国和法国放弃了安抚他的努力。)

在第二种场景中，绑架者说他要保护自己的声誉。如果其他父母听说他没收到赎金就释放了受害者，他们就不会交赎金。如果人们得知，即使父母交了赎金，他还是杀了受害者，他们也同样不会交赎金。因此，他争辩说，你可以相信只要你交了，他就会释放孩子；否则就会杀了她。

这话可信吗？假设你知道绑架者总是“好人”或总是“坏人”，那么论据(1)可以置之不理。暂且假设绑架者计划在这之后要再作案一次，而这是众所周知的。那么父母应该推理如下：“绑架者下次作案后就会洗手不干。因此，对下一个受害者的父母来说，这个声誉论据就不适用了。那么下一个受害者的父母会理性地拒绝交赎金。但由于不管我现在是否交赎金，这事都会发生，所以我的行为对绑架者的声誉是没有影响的。因此，我应该拒绝交赎金。”

而且，无论绑架者计划在未来作案多少，只要数量有限，这一连串推理都是正确的！在最后一次犯罪中，父母不该交赎金。这样，绑架者的声誉就与前一次犯罪的受害人父母无关，因此再前一次的情况也是这样，依此类推一直倒推到现在的犯罪。[㊀]因此，只有当你认为绑架者的论据(1)是可靠的时候(即对他来说做好人是一种富裕物品)，你作为父母才应该交赎金。

当然，可能绑架者不是理性的，或者你作为父母不相信他会理性地选择。若然如此，你的选择(是否交赎金)应该取决于你相信绑架者的决策程序会如何运作。

本章小结

有理由假设个人的市场行为和政治行为是同样自私或不自私的。主要的区别是：①市场

㊀ 如果绑架者计划的是无限次而非有限次作案，这一推理就不适用，因为那时没有最后一次犯罪。但由于绑架者是寿命有限的人，因此我们不必担忧犯罪的序列是没有尽头的。另一种情况是，可以用数学证明，如果当时这一犯罪序列一直持续(即绑架者会不断地再次作案)的概率足够大，那么绑架者的威胁是可信的。但对于寿命有限的罪犯来说，这种情况也不可能总是成立。

领域是自愿的，而政治领域的特征是强制；②一般而言，市场领域里“一分价钱一分货”；但在政治领域里，个人选择(选票)和实际结果的联系很不牢靠。

在理想的民主状态下，对政治领导权的竞争类似于市场竞争。公职竞争迫使政党满足市民的希望。但政治竞争是很不完全的：市民偶尔投票，只有几个政党可以选择，很多议题与每个候选人的立场捆绑在一起，而投票者缺乏动力去承担投出明智一票所需的信息成本。

多数决定的规则对少数的意愿不够重视。另一方面，“选票交换”允许少数以某些偏好很强烈的议题中的选票去交换其他议题的选票。原则上，选票交换或甚至直接购买选票可以得到帕累托有效的结果。

多数决定的规则会得到循环的结果：多数可能认为提议 X 优于 Y，Y 优于 Z，但 Z 反过来又优于 X。排除了循环的条件下，强烈的趋势是中位投票者偏好的选项会在多数决定的投票中胜出。

通过交换来合作不是谋生的唯一方式。经常可能出现的是寻求冲突的方式(抢夺或没收你想要的资源)。冲突的情况包括战争、行业争端、诉讼、犯罪和再分配的政治。通过交换进行合作的方式能共同获利，而采用冲突方式时，至少一方一定会受损，甚至可能两败俱伤。选择冲突而不是选择合作性和解所涉及的因素包括反感的偏好、资源的敌对状态、对自己施予惩罚与承受惩罚的能力过分自信，以及协议无法执行。科斯定理(所有对彼此有利的谈判总是能够达成)除了有其他局限之外，还不适用于导致一个或多个竞争者理性地选择冲突方式的状况。因此，我们不能期望人类能消灭战争、犯罪和再分配的政治。

问题

带 * 符号的问题在本书最后附有答案。

复习题

*1. 企业之间的市场竞争往往使经济利润消失(第七章的“零利润定理”)。政党之间的政治竞争是否往往也会出现类似的情况？解释一下。

*2. 主要是什么障碍使人们无法通过政治体系表达“人民的意愿”？它们与市场体系中的困难有没有类似之处？又有什么不同之处？

3. 把决策权委托给政治代表会如何导致决策偏离选民的意愿？考虑一下公司作为一种政治制度的情况，股东有什么保护和安全出口是政治组织中的成员所没有的？

4. 官僚的目标和机会与选举出来的官员有什么不同？它们又与私人企业的经理有什么不同？

*5. a. 在允许购买持反对意见者的选票的条件下，全体同意决定的规则是否理想的政治体系(不考虑交易费用)？

b. “选票交换”的程序接近这一结果吗？

c. 反对选票交换的理由是什么？

6. 中位投票者定理成立的必要条件是什么？什么类型的选举可能符合这些条件？

7. 说明反感的情绪、资源的敌对状态和过分自信全都倾向于助长冲突。

8. 在双方可以通过协议共同获利的情况下，说明如果不存在强制执行的外部力量，可能无法达成协议。

*9. 什么是“自我执行的协议”？举出一个例子。

10. 说明如何以博弈论来表述不同类型的冲突。哪一个最有可能得到合作解？哪一个最不可能？

11. 为什么如果只就一个议题进行选择时，“单峰”偏好能排除多数决定投票导致的循环？如果要就多个议题进行选择呢？

*12. 为什么选举出来的州法官往往更多地针对州外的被告而不是州内的被告？

*13. 为什么一种商品的需求弹性会影响政府的农业计划，使之倾向于设计成提高生产率还是限制产量？

思考讨论题

*1. 我们把本章的第一节视为研究政治的“经济学”方法，即把政府当成市民所需物品的(多少是并不完美的)提供者来考虑。解释一下研究政治过程的方法，还有其他方法吗？

*2. 以下某些或全部情况能否提高政治体系对市民意愿的忠实程度：选举更频繁，立法数量更多，选举而非任命法官，行政机构中采用选举制度(spoils system)[⊖]而非考绩制度(merit system)？评论一下。

*3. 如果选票可以用钱来购买，根据交易能使彼此获利的原理，富人和穷人的处境是否都能变好？反对用钱购买选票的理由是什么？

4. 在什么政治机制或情形下，多数往往会剥削少数？在什么机制或情形下，发生的是相反的情况？

*5. 以下哪一个更有可能获得立法批准：把现金收入从富人那里再分配给穷人的法案；成立官僚机构向穷人提供服务。解释一下。

*6. 假设某种现在由政府部门提供的产品，其需求突然出乎意料地增加。与通过私人部门提供的产品相比，你预计价格—数量的反应会有系统性差别吗？

7. 在可称为“公开腐败”的制度下，政府官员(包括法官)可以把他们的决策出售给出价最高的人。这种制度有多坏？

*8. 在寻租竞争中，如果双方对奖品的估价差不多，斗争的强度就往往较高。你能解释为什么吗？

9. 类似于图17-3、图17-4和图17-5画出了信心、机会或偏好不是对称时的图形。例如，假设蓝团同情灰团，但灰团对蓝团怀有敌意。

*10. 在什么条件下，安抚的论据是有道理的？

11. 你能直观地解释为什么敌对程度最大时，后发者有优势；而敌对程度最小时，先发者有优势吗？

12. 19世纪的纽约政治被威廉·“老板”·特威德(William“Boss”Tweed)通过腐败的政治机器坦慕尼协会(Tammany Hall)所操纵，据他所言，“只要是由我提名，我不在乎谁来选举。”提名者是否比投票者权力更大？能够控制不同立法议案之间的投票议程更好，还是能够对这些议案进行投票更好？

⊖ “spoils system” 通常译为含有贬义的“政党分肥制”，指选举获胜的政党把官职分派给党员和支持者的官职任命制度。但这里显然不是这个意思，而是指行政机构中的职位任命由公民选举产生，因此译为“选举制度”。——译者注

部分问题的参考答案

第一章

复习题

1. a. 经济理论或模型提供了关于真实世界的可检验的命题。这些模型预测的精确性非对即误。能够用事实来验证，这说明理论是科学的。

   b. 以下是一些经济预测：蔬菜在当令时比不当令时更便宜；很少看到人们把钱扔掉；做广告的人会声称他们的产品比竞争者的好。更广泛的例子还有：汽油价格急剧上升一般会减少汽车旅行，也会降低高速公路上的平均车速(从而使车祸量减少)，它们还会刺激小型车的销售；更长期时，会观察到人们向城市聚居的趋势。(当然,所有这些预测都必须在"其他条件相同"的前提下加以理解。)

   c. 经济学不解释为什么口味或社会态度会改变。我们不明白决定意识形态(如法西斯主义、马克思主义或基督教)变动的因素，也不完全明白重要的社会趋势(如政府变得庞大)的原因。即使是更狭义的"经济学"内的重要议题(如商业波动的原因)也还没有得到解决。

2. a. 理性行为可以从方法的角度(选择是通过计算不同行动的成本与收益来作出的)来定义，也可以从结果的角度(选择的行动适合达到人们的目标)来定义。这两个定义不完全一致。

   b. 从方法的角度，赌徒把钱押到轮盘上之前，他会计算几率，观察轮盘的运动。基于梦境或异想天开来下赌是非理性的。从结果的角度，平均来说赌场的赌博都是无利可图的，因此赌博可能根本就是非理性的。

   c. 很多个人加总起来，一定限度的个人理性会显示出群体作为一个整体是倾向于理性行为的。即使理性因素很小，但它会持续地以可预测的方向发挥作用。

4. 一个明显的例子是父母之爱。而每年有数以十亿计的美元捐献给各种各样的慈善机构。

7. a. 在市场经济中，自私的个人会发现通过交换过程向其他人提供物品与服务是有利可图的。其他人愿意支付的钱能使卖方赚取更高的收入，因此更好地满足了他们自己的欲望。b，c，d 则不能。如果通过服务他人不能增加自己的收入，自私的个人就不会自愿地这样做。

思考讨论题

2. a. 那取决于什么是因什么是果。其他条件相同时，死刑应该会降低谋杀率。但是，有时因果关系是倒过来的。如果是因为谋杀的频率很高，所以导致实行死刑，有权判决死刑可能还是会有很高的谋杀率——即使死刑降低了谋杀的频率。㊀

㊀ 注意"谋杀的频率"(frequency of murder)与"谋杀率"(murder rate)的区别。——译者注

b. 这也取决于什么是因什么是果。其他条件相同时，提高所得税减免额应该会导致出生率上升。但如果是因为出生率不足才导致一国实行这样的减免，那么即使出生率略微上升，它还是可能比其他地方的出生率低。

3. 如果保险公司拒绝赔偿精神病的治疗费，而且如果政府不资助医疗保险制度下的治疗，医生把病人的心理问题诊断为“疾病”的动机就会较低。这肯定会降低精神病的发病报告。提高医疗收费也可以促使潜在的病人自己解决问题而不是接受“生病”的依赖状态。这些预计的影响实际上并不取决于萨斯医生关于精神病的理论是否正确。

6. 无形之手的原理适用于自愿互利的市场交换。由于问题中提到的各种交往(犯罪等)不是自愿的市场交换，因此自私行为就不一定对其他人有益。

7. 系安全带的司机会觉得比以前更安全，因此可能没以前那么小心地避免事故。但是，他们可能总的来说还是更安全了。另一方面，如果司机没那么小心，行人的死亡率可能会上升。

8. 约翰逊博士头脑里想的可能是通过交易来赚钱，而不是通过赌博或争斗来谋生。简而言之，他是从无形之手的角度来思考。查尔斯·波德莱尔可能是因为他的出版商拒绝给他更高的版税预付款而生气。

10. 主张把灾难预测进行保密的“专家”可能相信人类是非理性的，但情况并不一定是如此。他们的想法可能是，某些决策在个人来说是理性的——如跳进车子离开城镇——却会导致交通完全瘫痪。地震预测是否真的会导致个人的非理性行为，或社会的功能紊乱，或二者皆然，这是社会心理学的问题。经济分析不足以支持或反对预测禁令。

第二章

复习题

1. a. 最优化。b. 均衡。c. 均衡。d. 最优化。e. 均衡。f. 最优化。

3. 物品 X 的价格是为了获得一单位 X 而必须放弃的另一种物品(通常是货币)的数量。因此，价格是数量的比率(货币/X)。

6. 可以。把供给曲线上移得到的解是总供给曲线与原来的需求曲线的交点。把需求曲线下移\$ T 得到的解是净需求曲线与原来的供给曲线的交点。唯一的区别是总供给与净供给(或总需求与净需求)曲线之间有一个垂直的位移\$$T$，因此交点出现在同样的数量上。总供给曲线与需求曲线的交点决定的是总价；净需求曲线与供给曲线的交点决定的是净价。当然不需要两个移动都做，其中一个就够了，因为总价和净价的关系是 $P^+ = P^- + T$。

8. a. 二者皆然。b. 提高了消费者支付的价格。c 和 d：降低了卖方获得的价格。

10. a. 有效的价格上限是低于市场均衡价格的；有效的价格下限是高于市场均衡价格的。

  b. 因为交易是自愿的，交易量是卖方愿意提供和消费者愿意购买的数量中较小的一个。价格上限减少了卖方愿意提供的数量，价格下限减少了消费者愿意购买的数量。两者都减少交易量。

  c. 如果高于均衡水平的价格下限得到支持，即使没有需求者(除了支持价格的机构之外)，卖方也能实现销售。这样，交易量就只取决于该价格上的供给量。如果价格下限高于均衡价格，销售量会上升。但是，支持价格的机构会累积存货。

13. 俱乐部的边际成本是每罐饮料 30 美分。但会员多喝一罐饮料只需支付俱乐部边际成本中他所占的比例份额：$0.30/40，即 3/4 美分。

14. a. 可能对也可能错。b. 对。c. 错。d. 可能对也可能错。e. 对。f. 可能对也可能错。

15. 如练习 2-6 所示，征税后的消费量是 36。而对 20% 的拦截率来说，解以下方程：$P=300-Q^-$，$P=(60+2Q^+)/(1-0.2)$ 和 $Q^-=Q^+(1-0.2)$，得到消费量是 $Q^-=54.55$（而且 $P=245.45$）。

思考讨论题

1. a. 罗马军队所到之处，粮食的需求上升是因为在正常的平民需求之外又加上了军队需求。供给曲线不变时，需求增加不可避免地意味着价格上升。
   b. 戴克里先的“限价敕令”设定了低于均衡价格的价格上限。结果是一定会出现得不到满足的买家。可能戴克里先的军队会在这些得不到满足的买家中占到一个很大的比例。士兵可能要支付黑市价格、挨饿，或者最可能的是征用他们需要的食物。[参见 Jacob Burckhardt, *The Age of Constantine the Great*（New York：Pantheon，1949），Chapter 2。]

2. a. 可以把税收视为使供给曲线上移，或使需求曲线下移。税收对市场上的交易量影响很小，对买方支付的总价影响也很小，但对卖方获得的净价影响很大。
   b. 供给曲线很陡峭意味着供给者即使在价格大幅增加时也只愿意增加很小的供给量。由于税收通过减少净需求而降低了销售量，因此卖方获得的净价急剧下跌，消费者支付的总价只是轻微上升，因为市场上的数量只是轻微减少。

4. a. 由于开车的成本更高，因此汽车的需求曲线会左移，导致汽车价格下跌。
   b. 大、重型汽车（耗油多的车）的价格会跌得更多。

5. a. 经济条件变化影响需求或供给（或二者）时，只需移动受影响的曲线就能得到新的供求均衡。不关注从旧的供求交点移到新的供求交点的过程。
   b. 现实世界永远不会精确地满足这些条件。但在交易者信息充分的市场里，模型可能非常近似于现实。

7. 能乘坐的航班数量会减少，但留下来的航班会提供质量更高的服务。拥挤程度和延误的情况会减少。票价可能上升，也可能不上升，因为航空公司支付的费用被安排航班的效率提高所抵消。当然，机场会获得额外的收入以用于各种目的。

8. 数量从 $Q=3$ 上升到 $Q=6$ 时，总收入从 60 上升到了 72。这提供了中点 $Q=4\frac{1}{2}$ 处的边际收入的估计值，为 $(72-60)/3=4$。$Q=3$ 减少到 $Q=0$ 也类似地提供了 $Q=1\frac{1}{2}$ 处的边际收入的估计值，为 $(60-0)/3=20$。内插计算[⊖]得到 $Q=3$ 处的边际收入的近似值为 $(4+20)/2=12$。

10. 由于这个区域里的“边际值”低于“平均值”，因此“平均值”不可能在 $Q=30$ 和 $Q=35$ 之间上升。

12. 数量一定上升，但价格可能上升也可能下降。这从图形上可以看得很清楚。直观

⊖ 内插（*interpolate*）是指在两个已知值之间估计（函数或级数）一个值。——译者注

上，需求增加会导致价格和数量上升（供给曲线给定），而供给上升会使数量进一步上升，但价格会下降。

15. a. 对才华横溢者的需求会上升，从而其价格也上升；对才华一般者的需求会下降，从而其价格也下降。

b. 对最具才华的表演者的需求会下跌，对没有那么才华横溢的表演者所大量生产的音乐和歌剧产品的需求也会下降。这样，录制表演的质量也应该下滑。这种质量下降应该会降低录制表演相对于现场表演的吸引力。因此，不受限制的复制多少会导致对现场表演的需求增加，从而对没那么才华横溢的音乐家的需求会增加。另一方面，很便宜就能获得盗版唱片会降低其他消费者对现场音乐的需求。权衡这些影响，这种发展总体上可能会增加对没那么才华横溢的音乐家的需求，虽然这看起来不太可能。

第三章

复习题

1. a. 违反比较公理。

b. 表达的是等优的偏好，没有违反比较公理。

c. 表现出前后不一致，因此也违反了比较公理。

4. 效用只是表示偏好序列。如果莎利认为 A 组合优于 B 组合，经济学家就说她从 A 获得更高的效用。

6. 由于序数效用只显示偏好方向，因此只能确定边际效用的符号，不能确定其大小。

8. a. 序数。b. 基数。c. 人际比较。

9. 等优曲线只显示效用等高线的水平，还必须指出从较低的等高线移到较高的等高线的方向。

思考讨论题

1. 即使有可能从效用的角度来最大化福利的人均数量(“最大福利”)，增加更多的人(“最多数的人”)也一定会与这个目标冲突。例如，10 个人分享 200 单位“福利”（每人 20 单位)会比 20 个人分享 160 单位“福利”（每人只有 8 单位,但有更多的人分享)好吗?

2. 赛马的排位、网球的排名，或者工作资历的序列。材料科学中，通常根据“擦刮”的系数来量度硬度。钻石比玻璃硬，而玻璃比粉笔硬，但这种量度没有指出有多硬。

4. 任何以 45°线为对称轴的形状都是。这表明我认为“他的收入是 2 000 美元而我的收入是 1 000 美元”的组合与“我的收入是 2 000 美元而他的收入是 1 000 美元”的组合是等优的。

5. 偏好图的形式是从原点发出的射线。任意一条射线代表了“我的收入”对“他的收入”的比率是固定的，个人在这些射线上都同样地快乐。对于这样的个人，偏好方向应该显示“我的收入”是物品，而“他的收入”是恶品。

7. 效用理论描述了个人面临不同选项时作出的选择。如果一个学生选择新鲜水果，经济学家把这行为描述为选择新鲜水果的效用高于选择拿破仑饼。在更深的层面上，人们可能对不同的物品提供了不同种类的乐趣而感到矛盾，这提出的问题是学生的行为是否理性。例如，人们有时屈服于诱惑，之后就感到后悔。经济学家已经扩展了效用理论来处理不完全理

性的行为，包括自我控制的问题。

第四章

复习题

3. a. 预算线是个人的市场机会集的东北边界。它显示的是，如果个人把所有收入都花掉，他所能获得的所有消费组合。

   b. 预算线的等式是 $I = P_x x + P_y y$。

   c. 预算线的斜率取决于物品 X 和 Y 的价格，斜率是 $-P_x/P_y$。

4. 消费者的最优选择在几何上是预算线与可以达到的、位置最高的等优曲线相交的点。如果两种物品都消费，就是内角解。如果只消费一种物品（如果预算线与位置最高的等优曲线相交于一轴上），就是角点解。

6. a. 消费平衡等式是 $MU_x/P_x = MU_y/P_y$。替代平衡等式是 $MRS_C = P_x/P_y$（或者是等优曲线的斜率等于预算线的斜率）。消费平衡等式可以简化为替代平衡等式，但反之不行。这是因为消费平衡等式需要基数效用，而替代平衡等式只需要序数效用。（基数效用包含了序数效用，但反之不然。）

   b. 两个等式都适用于内角解。而角点解时一般成立的是不等式，表明把所有收入都花在其中一种商品上。

11. a. 如果收入扩展路径的斜率为正，每种物品的恩格尔曲线的斜率也就为正。

    b. 如果 X 是贫穷物品，恩格尔曲线的斜率为负。

14. 如果需求定律成立，价格扩展路径就永远不会向后（向左）弯曲。

18. 只要商品 X 是物品（而不是中性品或恶品），那些获得 X 的商品券的人就至少会消费等价于商品券的数量。对于那些以前消费量少于此数的人，商品券总会增加他们的消费。因此，商品券对于增加那些本来很少或完全不消费这种物品的人的消费量特别有效。

思考讨论题

1. a. 有实验能显示个人为了增加少量 X 而愿意支付 Y 的最大数量。这是 MRS_C 的近似值。

   b. 没有已知的实验能显示边际效用。

3. a. 在吉芬范围内，价格扩展路径向着 y 增加而 x 减少的方向移动。由于效用随 PEP 而增加，因此 y 的增加一定比 x 的减少快。但在图 14-4 中，能获得的 Y 的数量受到通过始点 K 的水平线的限制。因此，这一过程只能在 PEP 有限的一段范围内持续，PEP 最终一定会转向右上方。

   b. 不可能。效用一直随 PEP 而增加，同一个始点不可能同时有较高与较低的效用。

4. a. P_x 上升往往会使收入扩展路径向左上方移动。

   b. 收入增加往往使 PEP 向右上方移动（假设 X 和 Y 都是正常的富裕物品）。

6. 这里有两个可能性：（1）“做良家妇女”对贝姬来说是一种物品，但除非她的年收入达到五千英镑，否则她负担不起。（2）贝姬视“做良家妇女”为讨厌之事（一种恶品，就如辛苦劳作一样）。但如果每年能收取五千英镑（如同辛苦劳作的工资）的话，她会做良家妇女。

7. 替代性很强的两种物品的其中一种更可能是贫穷物品。原因是互补品往往一起消费，而替代品则不。因此，收入增加可能导致面包和黄油（互补品）的消费都增加。但比较黄油

和人造黄油(替代品)，收入增加时个人可能减少人造黄油的消费，因为他现在负担得起购买更多他更喜欢(但更昂贵)的替代品——黄油。

8. 由于通常只有一小部分收入花在某种物品 X 上，因此 P_x 所导致的收入效应(使之富裕或使之贫穷)相对较小。

10. 市场价格应该上升，因为需求量会增加。这种影响会部分抵消补贴或商品券的作用。

12. a. 这里的普通座位是一种贫穷物品，因为购买量随收入增加而下降。具体来说，如果收入增加到100美元以上，旅客会更多地购买头等座位而减少购买普通座位。

b. 如果旅客的预算太小，以至于他只能全程购买普通座位才能完成旅程，那么他会这样做。如果旅客的预算允许全程购买头等座位，那么他只会购买头等座位。

13. a. 是。

b. 如果预算线的斜率正好等于两种完全替代品的等优曲线的斜率，那么个人就不会在乎是只消费其中一种或另一种物品，还是二者的组合。

19. 不会。两条收入扩展路径的曲线不可能相交。假设一直是 $P_y=1$，原来的 IEP 曲线上的每一点代表一个等优曲线与斜率为 $-P_x$ 的预算线的切点。新的 IEP' 曲线上的每一点代表一个与斜率为 $-P_x'$ 的预算线的切点。如果两条 IEP 曲线相交，它们的交点就会是一条等优曲线与两条斜率不同的预算线的切点，这是不可能的。

20. 个人要么根本不改变其需求，要么从100%购买一种物品转向100%购买另一种物品。(我们排除价格比率刚好等于直线等优曲线的斜率的特例，这种情况下需求量是不确定的。)

第五章

复习题

2. 这种恩格尔曲线(都是通过原点的直线，但斜率不同)画的是消费变化对收入变化的反应比例一样的情况。这样的曲线更加陡峭并不意味着收入弹性更大，而是 x/I 更高——也就是说，商品在消费者预算中的绝对重要性更大。

5. a. 需求富有弹性是指需求的价格弹性的绝对值大于1。需求缺乏弹性是指需求的价格弹性的绝对值小于1。

b. 对于线性的需求曲线，任一点上的弹性是两个斜率的比率：从原点到曲线上那一点的射线的斜率，除以曲线的常斜率。

c. 对于非线性的需求曲线，曲线的斜率理解为那一点处曲线的切线的斜率。这样，一条非线性的需求曲线的弹性就等于与需求曲线相切于那一点的直线的弹性。

6. a. 负无穷大。b. 零。c. -1。

9. 价格弹性是 -1。收入弹性是 $+1$。

10. 允许出售票证对富人和穷人都有利。穷人可以卖掉票证来换取货币，从而使他们的收入约束外移，到达更有利的位置。富人可以用货币购买票证，使他们的配给约束上移，也到达更有利的位置。

思考讨论题

2. a. 由于 $PG=100$，因此在任何价格上支出都不变，所以弹性总是1。由于支出不变，

占预算的比例("重要性")在每一价格上也都一样。

b. (回答本题需要使用微积分。)需求曲线的反函数的斜率可证明是 $dG/dP = -200/P^3$，乘以 P/G 就得到弹性：$\eta = -200/(P^2G)$。由于 $P^2G = 100$(需求方程)，所以此式简化为 $-200/100 = -2$。因此所有价格上的需求弹性都是 -2。由于价格每下降1%，数量就增加2%，因此占预算的比例随价格下降而上升。

c. 使用与(b)一样的方法，求出斜率是 $-50/P^{1.5}$，而弹性是 $\eta = -50/(P^{0.5}G)$。此式简化为 $-50/100 = -1/2$。这里价格下降1%只能使数量增加0.5%，因此"重要性"随价格下降而下降。

d. 预算中的"重要性"可能随价格变化而上升或下降，即使弹性是常数。一般而言，重要性与需求弹性之间没有必然的联系。

3. a. 收入很低时，消费者可能只对营养感兴趣。高质量和低质量的牛肉就营养而言是替代性很好的商品。收入很高时，其他特征(如味道)对消费者来说变得越来越重要。这时，低质量牛肉就不是高质量牛肉很好的替代性商品。因此，位置较高的等优曲线有更大的曲率。

b. 因为高质量牛肉是一种奢侈品(它比低质量牛肉有更强的正的收入效应)，所以高质量牛肉的需求的价格弹性应该相对比低质量牛肉的价格弹性高。

5. 秘书的数学计算是对的，但这不能得出经济学有问题的结论。教授实际上不必愿意为两张门票支付比三张门票更多的总额(这确实是非理性的)。要点是，如果价格只是10美元，他为三张门票支付的金额就不会多于价格是20美元时的两张门票的金额。以另一种方式来看，10美元是第三张门票对教授的价值，而不是三张门票中每一张的价值。(如果反对的理由是正确的话，那么消费者对物品有缺乏弹性的需求就永远都是不合理的了。)

6. 这的确有可能，虽然关于为什么会出现这种现象的观点可能各不相同。炫耀性商品的消费者可能从独一无二的感觉上获得了效用。价格很高时，他们为物品付更多的钱，但获得了独一无二的感觉。然而，如果独一无二的感觉能以其他方式提供(如中世纪的服饰法(Statute of Dress)规定下层社会的人穿着上层社会的服饰是非法的)，大概需求定律就会成立。

7. 这跟上一个问题很相似，但这时消费者相信高价品就是高质品。人们认为高价的高质品优于低价的低质品当然不是悖谬。如果质量能以其他方式而不是高价来得以确保(可能通过一个消费者组织对产品进行评级)，大概需求定律就会成立——人们会选择低价的高质品而不是高价的同质品。第九章将会更深入地讨论这个问题。

11. a. 通常来说，配给的商品往往是那些生死"攸关"的商品。如果配给供给能交换，富人最终会获得多于"他们的公平份额"的必需品。注意，这种说法假设出售其配给供给的穷人是愚蠢的，宁愿放弃"必需品"来换取非必需品——否则就可能是穷人因为战争而被迫处于良好的工作状况之中，虽然他们自己认为相反的情况更好!

b. 不良后果包括贸易利益的损失，再加上资源转移到黑市活动和为了尽量减少这类活动所需的警力。

第六章

复习题

2. 合伙制企业中，每个合伙人都对企业的所有负债负有完全责任。因此合伙人经常会面临很大的风险，必须把管理决策委托于他人也有同样的问题。由于公司的特征是有限责任，因此更适合由职业经理人来管理。

3. a. 经济利润是企业的总收入与其总(经济)成本之差。

   b. 由于所有者获得利润，因此利润(所有者财富)最大化是所有者的合适目标。经理如果不是所有者，他就对利润没有索取权，因此他对利润最大化只有间接的兴趣。更直接的是，经理可能对权力、增长、有利的公司形象，以及大额薪金和更舒适的工作条件感兴趣。

   c. 所有者试图开发一些机制，把他们的利润最大化目标加诸于经理。法律诉讼、代理之战和恶意收购能惩罚那些不能实现所有者目标的经理。类似地，利润分享和股票期权计划则能奖励那些实现了所有者目标的经理。但是这些机制都不完美，因此可能的结果是，企业追求的是所有者和经理的混合目标。

6. a. 回想一下总成本是固定成本 F 加上可变成本 VC。由于 $AVC = 10 + 2.5q$，因此 $VC = (AVC) \times q = 10q + 2.5q^2$，而总成本是 $F + VC = 250 + 10q + 2.5q^2$。

   b. $P = MC$(数值是 $50 = 10 + 5q$)时，企业的产量使利润达到了最大化；解是 $q = 8$。

   c. 利润是总收入 R 减去总成本 C。这里 $R = Pq = 50(8) = 400$。把 $9 = 8$ 代入成本方程 $C = 250 + 10q + 2.5q^2$，得到 $C = 490$。因此企业亏损了 90 美元。但是，由于价格 $P = 50$ 大于 $AVC = 10 + 2.5(8) = 30$，因此短期内企业应该继续生产。

7. a. 是。在纵轴处，AC 大于或等于 MC。(如果有固定成本，AC 就是无穷大。)MC 从其纵轴上的初始水平下降，AC 也随之下降。

   b. 否。根据命题2-2a，AC 下降时，MC 位于 AC 下方，但 MC 可以在本身并没有下降时小于 AC。

9. 如果企业认为经济条件的变化是短暂的，就会作出短期调整。如果企业认为经济条件的变化是永久的，就会作出长期调整。

10. 这是错的。只要企业增加其店铺面积(承担一笔固定成本)在长期里能节省成本，它就会这样做。否则，它不仅仅在短期里，而且在长期里也会保持店铺面积不变。

思考讨论题

2. a. 是，假设借款者是理性的，而且是自愿地接受“合约”的条款。

   b. 有效。

   c. 不一定。也许应该保护借款者，不让他们犯错。更重要的理由是，几乎每个政府都把国界之内合法暴力的垄断权留给自己。(关于这一点，参见第十七章。)

3. 以低于平均成本的价格承担更多的交通运输在财务上是有利的，只要价格大于边际成本。但即使平均可变成本只是平均成本的三分之一，边际成本也不一定能低得足以确保承担更多的交通运输是有利的。(实际上，那时的边际成本可能比平均成本高。)

4. a. 如果情况变化被视为是暂时的，某些投入品可能在产量收缩时还保持固定不变，这避免了出售投入品然后在条件回复正常时又把它们买回来所要承担的交易费用；

或者产量扩张时投入品保持固定不变，是避免了购买投入品以后又把它们卖出去的费用。企业的经营涉及专用性资源时，类似的结论也成立。专用于企业的资源只能以很低的价格出售给别人，却要以很高的价格购买。因此，产量暂时变化时，这些资源要保持固定不变。

b. 保持固定不变的投入品是那些高度专用于企业或交易费用很高的投入品。

7. 短期的边际成本是暂时增加产量的额外成本。不管这些成本是立即支付(加班工资、增加电力的使用,等等)，还是稍后支付(推迟维修)，它们全都是成本。工厂经理混淆了短期成本与必须立即支付的成本，它们不是同一回事。

8. 短期边际成本曲线一定是上升的。

9. a. 列车空载时提供服务的边际成本很低，多运载一个乘客只需增加一点点成本。列车满载时的边际成本要高得多，必须运行更多列车，或者强迫乘客忍受更讨厌的拥挤。由于边际成本在非高峰时间里很低，因此交通系统应该鼓励发展而不是抑制非高峰时间的生意。(管理顾问混淆了边际成本与平均成本。)

b. 月票会增加高峰时间的乘客人数，但正是这个时间列车已经满载。如果多开列车或让顾客忍受拥挤的成本很高，那么交通系统出售月票就可能使情况更糟。另一方面，非高峰时间乘客的折扣票可能使收入增加而成本增加却不大。这类折扣票是个好主意。但是，另一个反驳的论据是，高峰时间的列车乘客越多，街道和高速公路的拥挤程度就越低。权衡这两种考虑，适当减价的月票也可能是合理的。

第七章

复习题

1. 是的。在给定的点上，供给的陡峭程度和弹性一定是反向相关的。

2. 虽然把所有投入都翻一番是否总能使产量翻一番的说法有待讨论，但这与经济学无关。在现实世界中，永远不可能把所有相关的投入都翻一番。

4. 没有“外部”效应时，产业的供给曲线没有企业的供给曲线那么陡峭，但弹性一样。(产量对价格的反应在数值上可能更大,但反应的比例是一样的。)

6. a. 在长期均衡里，边际企业处于留在产业与退出产业的边界上。它在其他地方的机会价值几乎等于它在这个产业中能获得的价值。因此，边际企业的经济利润是(或者仅仅略微高于)零。

b. 边际内企业可以获得一些特别适用于这一产业生产的特殊资源。其他企业会对使用这些特殊资源的权利展开竞争。若边际内企业向自己收取机会成本(即它把这些特殊资源提供给其他竞价者时能获得的收入)，它也只能得到零经济利润。

10. 外部的货币效应通常是不经济的，因此对第一个问题的回答是否定。外部的技术效应可以是经济的，因此对第二个问题的回答是肯定。在这种情况下，产业的供给曲线向下倾斜。

思考讨论题

2. 正确。只要边际成本大于平均可变成本(短期里)或平均成本(长期里)，竞争企业的产量就为正。因此 *AVC*(短期时)或 *AC*(长期时)可能是上升的。

4. a. 货币的。b. 技术的。c. 货币的。d. 技术的。(所有四种情况都是个别企业的外部

效应,却是产业的内部效应。)

5. 不是。所有企业可以赚取的都是零经济利润，但如果产品价格下跌，还是有一部分企业能生存。这些就是“边际内”企业(参见前面“复习题”部分的最后一个问题)。

7. a. 如果所有票证开始时都花出去了，那么允许转售就只是票证的再分配。开始时只有一部分票证被花掉的情况下，票证买卖才会提高汽油的价格，促使供给增加。

b. 可以买卖票证会导致票证再分配给那些对汽油有最高需求价格(至少与产品价格和票证价格之和一样高)的消费者。

c. 没有票证买卖时，一些买方可能只从购买汽油中获得很少或完全没有消费者剩余，而会获得很大消费者剩余的其他人可能无法购买。买卖票证就可以使那些以前不能购买汽油的人现在可以从那些从汽油中获得很小消费者剩余的人那里买到票证。

8. 不是。需求减少的结果是市场价格会下跌到上限价格以下。假设一些有配给票证的消费者愿意支付供给的遏止价格，新的市场均衡价格会低于上限价格，但高于供给的遏止价格，因此交易会发生。另一方面，如果票证可以买卖，票证会转售给那些对它们估价最高的人。那么，在上限价格处就会有交易发生。

10. 不对。即使是在短期里，现存油井的产量也是基于出售石油所能获得的价格与开采成本的计算而决定的。价格越高，就越值得开采。在长期里，价格越高，通过加热、溢流(flooding)、再钻孔来延长现存油井的寿命就越有利可图。

12. a. 把图 7-10 所画的分析倒转过来，可以看到，消费者剩余会因价格下降而增加(而不是减少)，而生产者剩余会因卖方获得的价格上升而增加(而不是减少)。

b. 不能。税收因为使交易量减少而导致无效率；补贴则因为使交易量太大而导致无效率。(因为卖方获得的价格大于消费者支付的价格,因此某些产量或销售量的边际生产成本大于它们对消费者的价值。)在这种市场上，消费者剩余和生产者剩余都增加了，却还是存在着无效率。这似乎很奇怪，原因是补贴减少了经济中其他地方的消费者剩余与生产者剩余，政府必须向其他产业征税来筹措补贴的资金。

第八章

复习题

1. 小于：48 美元是价格，但多卖一单位就降低了来自另外 999 单位的收入。

2. 为了最大化利润，垄断者会设定 $MR = MC$。由于边际成本总是正的，因此垄断者总是在边际收入为正的地方生产。$MR > 0$ 意味着需求富有弹性，即 $\eta < -1$。

3. 它应该愿意支付大于 10 000 美元的租金。确实，如果企业继续生产 1 000 块玻璃，那么它节省的成本是 $\$10 \times (1\,000) = \$10\,000$——据此它不应该支付多于 10 000 美元。但是，由于机器是以一次性付清的形式租赁的，所以现在的边际成本较低。在较低的 MC 下，企业想生产多于 1 000 块的玻璃，因此(在支付机器的款项之前)，它的利润增加大于 10 000 美元。这样，企业就应该愿意支付大于 10 000 美元的租金。

5. 与纯竞争相比，垄断导致产量较小。因为产量和交易量减少，就失去了一部分专业化与交易的利益；消费者剩余与生产者剩余之和减少了。

7. 垄断企业的所有者不会比竞争企业的所有者对非利润目标更感兴趣，但竞争压力减

少使他们可以沉迷于这些目标。另一方面，他们把利润最大化目标加诸于经理时，可能会不太成功，因为垄断企业的所有者无法通过比较经理与竞争对手的情况来量度其表现。此外，反托拉斯法也可能是个威胁。(利润太高可能会招致起诉。)最后，很多垄断企业会受到管制，因此无法最大化利润。由于这些原因，垄断企业可能不会像竞争企业那样奋力追求利润。

9. 在推导竞争产业的供给曲线时，我们假设每家独立的企业把产量设在令边际成本等于价格之处，所以供给曲线上的点的高度反映了每家企业在该产业产量水平上的边际成本。因此，供给曲线上的点也反映了如果那是垄断产业时的边际成本。

思考讨论题

1. a. 不会。因为电影票通常不能转售给他人。
   b. 不对。年轻人钱不多，可能确实不太愿意购买电影票。但是，那并不一定意味着年轻人对电影的需求更富有弹性。

2. 是存在着矛盾。利润最大化的垄断者总是在需求富有弹性的范围内经营(参见复习题的第2题)。但如果需求富有弹性，价格上升对需求量就有很大的影响。

4. a. 在纯粹的垄断最优点处($MR = MC$)，价格大于边际成本。另一方面，完全价格分歧的垄断者会把产量扩张到价格等于边际成本的水平。因此，完全价格分歧的垄断者一般比纯粹的垄断者有更高的产量。但如果收入效应很强，这个结论可能不成立。价格分歧的垄断者在每一产量水平上从消费者那里榨取到更多的收入，这减少了消费者对额外单位商品的需求。
   b. 市场分割的垄断者向某部分市场收取的价格比纯粹的垄断价格高，因此在这部分市场上的销售量较低。但垄断者向其他部分市场收取的价格比纯粹的垄断价格低，因此在那里的销售量较高。这样，市场分割的垄断者的生产量与销售量就可能比纯粹的垄断者多，也可能比他少。
   c. 多批定价的垄断者对小批量的购买收取的价格比纯粹的垄断价格高，但对超过某个规模的购买收取的价格比纯粹的垄断价格低。一些顾客会减少购买，因为他们的购买量太小，不能获得较低的边际价格。其他顾客会增加购买量，直到足以获得较低的边际价格，因此购买量会大于如果他们面对的是纯粹的垄断价格时的情况(不存在很强的收入效应时)。因此，多批定价的垄断者的生产量同样是可能比纯粹的垄断者多，也可能比他少。

5. 价格分歧只有在商品转售很困难时才有效。转售服务比转售制造品更困难。

6. a. 是的。市场在愿意不怕麻烦地收集并使用折扣券的顾客与不愿意的顾客之间进行分割。应该很少或没有“分割的市场之间有交易”的问题，因为那些不使用折扣券的人(因此会支付较高价格)不会愿意花费所需的时间和麻烦转去价格较低的市场。
   b. 是的，需求更富有弹性的顾客会更加觉得不怕麻烦地使用折扣券是值得的。

10. 这两种说法是矛盾的。利润最大化的垄断者或卡特尔不会把产品的价格定在需求缺乏弹性的区域(因为需求缺乏弹性意味着边际收入为负)。

13. 是的，具有市场垄断权的卖方往往会对需求缺乏弹性的产品收取较高的价格。如果图书馆对精装本的需求缺乏弹性，这就有可能符合精装本的价格较高的情况。

14. 是的。如果偷窃是垄断的，那么整个偷窃“产业”的边际产量就小于个别的竞争性小偷的边际产量。(一个小偷可能在星期二偷窃，而另一个小偷想在星期三偷窃。) 此外，偷窃量增加往往会使潜在受害人提高防范，从而降低全体小偷的回报。垄断的偷窃产业会把所有这些都考虑在内，因此减少了犯罪的次数(但平均来说每次犯罪的收益会更高)。

第九章

复习题

4. 垄断者对生产消费者想要的服务 Z 感兴趣，其中服务的数量是 $z=ql$(数量乘以“质量”,后者是每一单位实物产品提供的服务)。正常而言，通过增加数量或通过提高质量来扩大 Z 的边际成本都是递增的。因此，想减产的垄断者一般会同时削减产量和质量。

5. a. 不会。

 b. 如果消费者是信息充分的，那么就不值得去抑制能以给定的成本提高质量的发明。(唯一可能的例外是,除非发明以某种方式破坏了垄断。)

 c. 消费者不一定会变好。可以想象，采用降低成本的发明会使垄断者生产的服务数量减少，而价格更高。质量改进的发明也可能导致类似的结果。

7. 大规模定制的趋势是使消费者能够在多种产品的大规模市场中获得越来越多的产品种类。像 GNP 那样的标准国民收入量度无法把种类的价值考虑在内，因此低估了近几十年来出现的消费者福利的真实增长。

8. 不一定，广告可以让消费者知道存在着其他卖方的竞争，从而使竞争更加剧烈，迫使卖方降低价格。

思考讨论题

1. 医院参与的通常是寡头垄断或垄断竞争。即使这并不代表着完全竞争，但本章的分析表明，从这样的局部竞争转向实际的垄断不会提高效率。然而，从医院市场的特殊性质(特别是政府或私人机构向医疗提供补贴)来看，“过度”使用昂贵设备的断言可能是有道理的。竞争越激烈，对补贴的反应可能越大，这里的反应包括服务的数量和质量。但问题不在于过度竞争，而是提供给医疗服务使用者的补贴的数量或类型。如果医院安装了太多昂贵的 CAT 扫描仪，那么就应该减少这些设备使用者的补贴。

2. 不可以，只有在消费者对不同产品种类有不同的口味，使每个供给商对其产品的“主顾”拥有一定程度的垄断权时，才会出现垄断竞争。如果只有一种普遍认可的质量属性是所有消费者都喜欢的，他们就会从售价最低的企业那里购买。如果有多家企业，每家对每单位质量的定价必须与其他企业一样才能生存，那么企业进行的就是纯竞争。

4. 需求曲线会变成 $P=200-8Q$。也就是说，它开始时的高度是原来的两倍，但下降的速度却快四倍！直觉上，纵轴截距(消费者的遏止价格)的高度是原来的两倍，因为如果买方知道第一个桃子是好的，他愿意支付两倍的价格来购买。现在考虑横轴的截距。开始时，消费者的边际支付意愿在 $Q=50$ 处降为零。但 50 个质量不明的桃子相当于 25 个好桃子。如果对 25 个好桃子的需求价格是零，那么对好桃子的需求曲线的方程一定是如上所示的情形。

5. “抑制发明”的讨论显示，降低每一产量水平上的总成本和平均成本的发明会提高某些范围内产量的边际成本。若然如此，即使对竞争产业来说，成本降低型的发明也可能会减少某些价格水平上的供给量。(这只会出现在有限的范围内,而即使如此,可能性似乎也不

高。)由于质量改善型的发明在逻辑上等价于成本降低型的发明(从消费者喜欢的属性的生产成本角度来看)，因此适用相应的分析：可以想象(虽然似乎不大可能)，发明可能降低消费者的福利。

6. 想象橙子提供了一种人们喜欢的属性：味道。高质量的橙子比低质量的橙子包含数量更多的这种属性。但运输高质量橙子的成本并不比运输低质量橙子的成本高。这样，如果运输的是高质量橙子，每单位质量的属性的运输成本就较低。因此，运往远方的橙子往往是高质量的。

7. 这与橙子的情况很类似。税收使供给高质量(英里数高)汽油的相对成本比以前低。以前觉得生产较低质量汽油有利可图的企业，现在可能转向提供较高质量的汽油。

9. 由于在数量和质量之间存在着折中，因此限制种植的英亩数就鼓励了美国农民专业化于生产高产量但低质量的品种。改革后的计划有相反的效果。由于只限制生产的磅数，农民会通过增加每磅烟草的价值来获利。因此美国农民会转向种植高质量品种的烟草。参见 J. A. Seagraves，"The Life Cycle of the Flue-Cured Tobacco Program，" Department of Economics and Business，North Carolina State University，Working Paper No. 34(March 1983)。

13. 在开始几年里，价格的下降可能夸大了平均水平车子的质量下降，因为车主可能想卖掉“柠檬”品，保留还运转良好的车子。

第十章

复习题

2. 囚徒困境是一种社会的交互作用，其中每个参与者都想采取短视、自私的策略，结果是各方都受损。困难的根源在于想合作的个人无法促使或强迫其他人也合作，因此不自私的博弈者最终会比其他人的处境更糟。无法获得交换所带来的共同利益，是因为无法达成有约束力的协议。

3. 垄断竞争是指每家企业的产品都不同于其他企业，但企业的数目很多，因此排除了进行策略性行为的市场结构。反之，寡头垄断的本质是任何一家企业的行为都能显著地影响其他企业的行为。

4. 在博弈论的纳什解中，各方在其他人策略给定的条件下作出最优选择。寡头垄断的古诺解也类似地假设，各家企业在其他企业决策给定的条件下选择利润最大化的数量。

8. a 和 b. 实施合谋协议的一种方法是“忠诚”的企业跟随背叛的企业减价，但不跟随它提价。这导致每个潜在的背叛者会看到它的需求曲线在协议价格的水平处弯折。

9. 进攻的球队从跑阵和传阵策略中的获益应该基本相等，因为如果一种策略比另一种策略更有利于进攻的球队，那么四分卫就应该增加采取该种策略的概率。

思考讨论题

2. 双头垄断企业得知另一家企业的行为时，会出现很多新的可能性。可以想象，它们可能学会更加合作地行动，限制产量以达到联合的垄断解。但另一方面，一家企业得知另一家企业想限制产量时，第一家企业会想“搭便车”而生产更多。所以最后的结果不明。

3. 即使垄断者可能发现与任何单一的新参进者分享市场会更有利可图，但这样对待一个参进者可能会鼓励其他企业也参进。因此，垄断者要建立总是无情地以割价来对付新参进者的声誉。

4. 会的。在同种产品的双头垄断中，弯折的形式更为极端。一家企业提价，而其他企业保持它们的价格不变，这家企业会丢掉所有生意。因此，在弯折点以上，需求曲线是平坦的(完全有弹性)。降低价格的企业会发现其他企业都追随，因此它的需求曲线在弯折点以下不会比整体的产业需求曲线更富有弹性。

6. a. 表 10-9 显示，对双方来说，对称的合谋解一般不会比威胁解更好。如果威胁无需经常实施也能有效，那么“掠夺性的割价者”就会比合谋时的处境更好。

b. 掠夺性割价更可能出现在一家企业比其他企业势力大得多或更加好斗时，这使它的威胁更加可信。

9. a. 表 10-1 中，在先后行动的规则下，完美均衡不是唯一的(虽然两个均衡中的收益都一样)。先行者(进攻者或防守者)总是占优，因为进攻者与防守者的利益完全对立。在表 10-2 中，完美均衡也不是唯一的，但由于博弈者的利益是完全协调的，因此先行者没有优势或劣势。

b. 表 10-1 中的完美均衡结果是“有效”的，因为从任何一格出发，移到另一格都不能使一个博弈者的处境变好而不使另一个博弈者的处境变差。在表 10-2 中，完美均衡“左，左”是无效率的，因为两个博弈者在“右，右”（另一个完美均衡）时处境更好。

10. 答案概要：用 P_1 和 P_2 求出 q_1 和 q_2 的代数解，然后求导，$\partial R_1/\partial P_1 = q_1 + P_1 \partial q_1/\partial/P_1$。由此得到 RC_1 曲线的方程：$P_1 = 25 + 1/4P_2$。同理，可得 RC_2 曲线的方程：$P_2 = 25 + 1/4P_1$。解这两个方程得到 $P_1 = P_2 = 33\frac{1}{3}$，如图 10-4 所示。类似的计算得到 s 为任意值时的反应曲线。当 s 趋近于 0 时，反应曲线趋近于 $P_1 = 50$ 和 $P_2 = 50$ 的垂直虚线和水平虚线。当 s 趋近于 1 时，反应曲线趋近同种产品的解。RC_1 和 RC_2 变成了从原点发出的发散的射线，而解趋近于 $P_1 = P_2 = 0$。

第十一章

复习题

2. 否则病情最重的个人会购买很多保险。为了避免亏损，保险公司不得不设定很高的保险价格，这就抑制了健康的人购买保险。

4. a. 高风险提高了风险贴水，降低了在确定性上等价的价值。

b. 风险厌恶程度高也提高了风险贴水，降低了在确定性上等价的价值。

c. 期望价值高提高了在确定性上等价的价值。如果富裕起来会使个人没有那么厌恶赌博的风险，那么它也可能降低风险贴水。

5. 不会。

6. 保险。

7. 如果赌博不是公正的，个人可能就要牺牲部分的期望价值以降低风险。

8. 能在获得关于股票市场价格的变动信息后，才决定是否以指定的价格购买，这是很有价值的权利。如果股价上升，买入期权就允许持有者以便宜的价格购买股票，然后以较高的价格转售获利。因此，期权的价值反映的是关于未来股价变动信息的价值。

11. 低质品的生产者可能通过收取同样的高价来模仿高质品的生产者。如果自己了解质

量的成本很高，一些消费者可能选择不作调查。如果没有消费者获得信息，那么就没有什么可以阻止低质品的生产者收取高价。但是，混合策略均衡可以存在，这时消费者获取信息的概率为正。

12. 广告鼓励了消费者试用产品。高质品的购买者往往比低质品的购买者有更好的体验。因此，买方更有可能向他们的朋友推荐高质品，自己在未来也继续购买高质品。

13. 空白时段可以说明其他潜在的雇主评估过求职者，并决定不雇用他。如果现在的评估者相信以前的评估者拥有了有用的信息，那么她对求职者的评估可能就不太有利。

思考讨论题

7. 风险在某种程度上会互相抵消，但抵消是不完全的。进行更多的赌博可能会出现更极端的结果。因此，规避风险不是非理性的。

8. A 表现很差时 B 可能并非如此，而 B 表现很差时 A 可能并非如此。因此把你的财富分配在两种资产类别上的时候，其波动往往较低。

9. 公司表现很差时，存在着雇员被减薪或解雇，并且她所在公司的股票表现也很差的风险。为了分散她的风险，雇员应该持有没有关联的公司的股票，可以通过共同基金来持有。

10. 物主出售电视机通常是因为它运作不良。但如果物主由于其他原因而出售，就降低了这种逆向选择的问题。因此，你应该愿意支付更高的价钱。

12. 芭芭拉就处在信息流中。即使她的信号有利于行动 b，但她知道亚伦选择了 a，这反映了他那更精确的信号。因此，信息流从第二个人开始就形成了。

13. 竞争者可能做广告，有助于扩大新产品的市场总规模。他们也可能进行研究，产生对改进产品有用的公共信息，这也能扩大市场规模。有其他标准与之争夺市场时，使用同样标准的其他生产者有助于这种标准占领市场。

第十二章

复习题

2. a. 对于产品市场上的垄断者来说，边际收入总是小于产品价格，因此 mrp_a 位于 vmp_a 下方。另一方面，对产品市场上的竞争企业来说，边际收入等于产品价格，因此 mrp_a 与 vmp_a 相等。

   b. 无论产品市场上的企业是垄断者还是竞争者，mrp_a 曲线都是企业对要素 A 的需求曲线（在 mrp_a 是产量的减函数的范围内）。

4. a. 所有企业都在 mrp_a 递减的范围里选择令 $mrp_a = MR(mp_a) = h_a$ 的产量。对于产品市场上的竞争（价格接受）企业来说，价格 P 是常数，因此 $MR = P$。这样的企业总是在边际收益递减（mp_a 下降）的区域内生产。对于产品市场上的垄断者来说，MR 也是下降的，因此即使 mp_a 是常数或上升，$mrp_a = MR(mp_a)$ 也可能是下降的。因此，垄断者可能不会大量使用某种投入品，以至于处在 mp_a 递减的区域里。在这两种情况中，由于这种行为可能是理性的，因此答案是肯定的。

   b. 是的。这也可能是理性的，价格接受企业总是在这一区域里经营。虽然在边际收入递减、平均收益递增的区域里（这时 mp_a 位于 ap_a 的上方）也能满足 $mrp_a = h_a$ 的等式，但是可以证明，这意味着 $h_a > P(q/a)$，即 $h_a a > Pq$。单是花在投入 A 上的

支出就已经大于了总收入，因此这是非理性的。所以，竞争企业总是使用投入品直到处于平均收益递减的区域，而垄断企业也可能如此。

c. 总收益递减意味着 mp_a 是负的。企业永远都不值得使用那么多的投入 A。

5. $mrp_a = h_a$ 和 $mrp_b = h_b$ 的条件意味着 $mp_a/h_a = mp_b/h_b$。这个等式意味着在投入 A 或投入 B 上多花一美元所带来的产量增加是一样的。因此，投入比例是最优的。两边的分子乘以 MR，我们就得到 $mrp_a/h_a = mrp_b/h_b$。要素使用量是最优的时候，这两个比率必须等于 1，而且 $MC = h_a/mp_a = h_b/mp_b$。这样，我们有 $MR/MC = 1$。也就是说，企业的产量规模也是最优的。

8. 不一定，因为企业可以参进或退出这个产业。参进或退出效应往往使产业对一种要素的需求比个别企业的需求更富有弹性。

9. 随着一种投入品的使用增加，其边际产品最终会下降。根据(12-5)式，租用价格不变(竞争的要素市场)时，就能推出这个结论。

10. 指数之和大于 1 时是递增，等于 1 时是不变，小于 1 时是递减。

思考讨论题

1. a. 参见例子 12-1 到例子 12-3。

b. 这是事实的问题。看来收益递减规律是建立在世界一般物理形态之上的。但要注意，当经济学家说边际收入与平均收入最终会递减时，并没有排除开始有一段范围是收益递增的。在某些情况下，特别是“自然垄断”时，可能永远也达不到收益递减点。

2. 即使两种投入品是互为替代品，但每种投入品也可能有正的边际产品。因此两种投入品的使用量为正是理性的。

5. 本章只检验了劳动力的需求，没有涵盖所有供给方面的考虑，这对工资的高低也可能有影响。只看需求一方，美国对劳动力的需求一直很高，主要是因为存在着大量的互补性要素。在早期的年份，这些互补性要素的形式是丰富的自然资源(肥沃的土地、丰富的矿物、适航的河流)。更近期的时候，累积起来的互补性的制造业资源(机器、道路)也有助于提高劳动力的需求。美国对劳动力需求很高的其他根源可能包括快速的技术进步(参见下一个问题)和产品市场上的激烈竞争(因此决定了企业最优劳动力雇佣量的 mrp 与 vmp 偏离很少)。

6. 根据定义，技术进步往往会提高劳动力的平均产品。如果劳动力的边际产品也增加，它往往也会提高工资率。对平均产品和边际产品的影响通常是平行的，但也有例外。“劳动力节约”型的发明可能大幅提高开始雇佣的几个工人的生产率，以至于大量劳动力的边际产品下跌。但是，因果关系可能是另一种情况，即技术进步带来普遍的富裕。财富水平上升使各种类型劳动力的需求都增加。因此，收入以及生产率的因素都会使工资倾向于上升。

10. 如果让雇员每周工作超过 35 小时是有生产效率的话(如提高专业技能)，那么边际产品作为劳动力投入时间的函数就是递减的。对价格接受的企业来说，这降低了劳动力投入 a 在每一可能的不同水平上的边际产值(vmp)。因此，根据要素使用条件(12-9)，所需的劳动力时间总数会减少。如果这种减少是适度的，企业可能会雇佣更多工人(因为每个工人的工作时间更少)。否则，企业可能会减少雇佣工人。

11. 没有，因为种植和分发百合球根需要其他资源(如时间、土地、水分、化肥、运输服务、劳动力等)。

第十三章

复习题

3. 不会。供给曲线只有在收入效应与替代效应对立的时候才会向后弯曲。如果闲暇是一种贫穷物品，因工资上升而富裕起来的人们就会选择减少闲暇(供给更多劳动力)，这样就加强了工资上升的替代效应。

4. 在工资率很低时，人们只工作几个小时。工资上升，乘以数量很小的时间，收入效应与替代效应相比很小。

5. 特定用途的供给曲线可能更加富有弹性。从工人的角度来看，劳动力的不同用途可能替代性很强。那么，只要两种用途之间的工资差异发生相对较小的变化，就会导致劳动力供给从吸引力较小的用途大量转向吸引力较大的用途。

7. 医师的工资很高，却往往会选择较少的闲暇。确实，如果医疗培训的投资只是使个人与以前的处境一样(在同一条等优曲线上)，这人肯定会工作得更多，如图13-3所示。这样，就只有工资上升的替代效应起作用；收入效应实际上被培训成本导致的收入损失所抵消了。但是，如果医师最终因为投资而到达位置较高的等优曲线，收入效应就会在一定程度上抵消替代效应。

9. 它们都是生产性服务的资源，因此是社会真实资本的一部分。

10. 它们的关系是 $h_a = rP_A$。均衡时，要素的租用价格等于要素的资本价值(或购买价格的利息收益)。

12. 经济租值是要素报酬减去吸引它投入使用所需的金额之差。经济租值量度了资源所有者(卖方)在要素市场上交易的净收益。它类似于生产者剩余(量度了卖方在产品市场上交易的净收益)。

13. 计时工资只能激励工人提供避免被解雇所需的最低努力。计件工资激励工人提供更大的努力，只要他不是十分厌恶努力。因此产量可能上升。更厌恶努力的雇员往往认为计时工资更优，而没那么厌恶努力的雇员则认为计件工资更优。

14. 美国的制造业工人越来越多地从事需要思考和判断力的工作，而不是常规性、重复性的活动，后者才可以用计件来量度其产量。

思考讨论题

1. a. 出生率下降会减少女性对“闲暇”(时间的非市场使用)的需求。注意，“闲暇”并不意味着无所事事。
   b. 家务所需的时间减少也会减少女性对“闲暇”时间的需求。
   c. 同上。

2. 这种口味变化会使女性劳动力的市场供给曲线外移。在每一工资水平上会有更多的劳动力供给。如果男性和女性至少在局部上是不同类型的劳动力，那么女性劳动力的供给曲线外移会使女性工人相对于男性工人的均衡工资率下降。

5. 只要闲暇是一种正常品，以非劳动力收入形式存在的人均财富上升就会导致闲暇增加，因此工作时间的数量减少。至于真实工资上升，要同时考虑收入效应与替代效应。替代效应总是意味着闲暇减少，工作时间增加。但收入效应起的是相反的作用。由于工作时间随真实工资上升而稳步下降，真实工资上升的替代效应似乎小于两种收入效应之和(人均财富

［财产收入］增加和真实工资上升的收入效应)。

6. 奴隶不能从他的劳动中获得奖励，可能更喜欢闲暇(比自由人工作得更少)，而主人更愿意根本不给奴隶闲暇。因此，控制力强的主人也许能使他的奴隶比自由工人的生产率更高，但是，控制奴隶的成本很高，因此主人的控制不会是绝对的。所以，奴隶与自由劳动力的生产率的比较要视具体情况而定。监管和负激励(惩罚)的成本不太高时，奴隶劳动力的生产率可能显得很高。但总体上说，自由人从工作中获得的奖励(正激励)会更有效，特别是在需要动力和智力来很好地完成一项工作的时候。

9. 对收入征税会产生替代效应(减少工作)和收入效应(根据闲暇是正常品的假设,通常是增加工作)，因此税收的效应不明。对劳动能力征税只会产生收入效应，因此(如果闲暇是正常品)会增加劳动力的供给。

10. 在早期年份里，美国劳动力与土地、自然资源那样的合作要素相比供给很少。在更近期的时候，大量积累起来的资本起着类似的作用。也可能是娱乐机会和家庭规模更大增加了人们对闲暇的偏好，从而倾向于提高市场工资率。工会是一种劳动力卡特尔，可能也起了作用。

11. 均衡时，如果纽约的工人获得更高工资，也许是因为他们的生产率更高(有更高的边际产品 *mp*)。但是，这可能主要是由于在这么大的城市里有大量合作性的投入品(街道、建筑物、机器)。其他地方的工人不能全都移居纽约，是因为那里的生活费用很高：拥挤使纽约的住房和其他生活设施的价格很高。

12. 福利可以视为“闲暇价格”下降，但这种现象只会在一定范围内发生。如果个人停留在她原来的最优点上，那么价格没有变化，因此既没有收入效应，也没有替代效应。如果个人对价格变化作出反应，移到工作时间为零的点，肯定会涉及替代效应。由于个人处境也变好了(在效用的意义上)，因此也存在财富效应。财富效应加强了替代效应，使个人想选择更多的闲暇。

13. 如前一个问题所指出的那样，对于收入与闲暇(两种物品)来说，这两种效应是互相加强的。只有在我们谈论收入与工作(一种恶品)时，它们才是互相对立的。

14. 这种情况符合“吃亏法则”：与前景光明的企业相比，前景黯淡的企业负债很高时会面临更大的风险，因此负债很高可能是有利的信号。现实中有这样的证据：企业的负债水平上升，投资者对它的估价反而更高(反映为股价上升)。

15. 不会。开采石油以供给市场的数量会随油价上升而增加。随着越来越多的石油被抽取出来，抽取的边际成本上升，因此油价会逐渐上升。这导致石油消费逐步减少，直到最终石油的高价使其他能源(如太阳能、核能、水力电能,等等)变得相对具有吸引力为止。

第十四章

复习题

2. a. 不能。只要他们在禀赋位置上(如果可以进行生产,则是在其克鲁索最优位置上)的 MRSCs 不同，就能进行对彼此都有利的交易。

   b. 如果个人在纯交换的世界中有相同的偏好与禀赋，每个人的 *MRSC* 将是一样的，因此不能进行对彼此都有利的交易。

   c. 类似地，如果他们有相同的偏好与相同的生产机会，每个人在克鲁索最优点上的

$MRSC$ 将是一样的，不能进行对彼此都有利的交易。

3. a. 生产可能性曲线不对称导致生产专业化：某些人更擅长生产面包，其他人更擅长生产黄油。(另一个可能的原因是专业化是收益递增的。)消费往往是多样性的，因为等优曲线是凸向原点的。

b. 不能。没有交易时，个人生产与消费的专业化程度必须一样。

6. 在有生产与交换的世界中(假设有内角解)，每个人在其生产可能性曲线上的最优生产点是使 MRT 等于市场价格比率的点。类似地，每个人的消费最优点是使 $MRSC$ 等于市场价格比率的点。此外，对每种物品来说，所有个人的产量之和必须等于消费量之和。

7. 交易需求曲线与交易供给曲线的交点决定了交易中的需求量等于交易中供给量的点。需求总量曲线与供给总量曲线的交点决定了消费需求总量等于生产供给总量的点。由于这两对曲线只是在物品的非交易数量(纯交换中的禀赋与自消费量,或者是有生产时的生产与自消费量)上不同，因此使交易需求量达到均衡的价格一定也会使需求总量达到均衡。

10. a. 会，但只在非常特殊的情况下。如果对每个人来说，市场价格比率刚好等于其克鲁索解的 $MRSC$ 和 MRT，那么没有交易费用时就会出现自给自足。

b. 交易费用造成了总价与净价之间存在差距。个人克鲁索解的 $MRSC$ 和 MRT 落在这个差距之间时，个人就会选择自给自足解。交易费用越高，这个差距就越大，就越有可能出现自给自足解。

13. 指令性经济通过免除市场来避免交易费用，但相关的执行费用可能比节省的交易费用更高。市场经济必须耗费资源来整合个人的决策，而指令性经济必须耗费资源来执行中央决策。可能更重要的是，指令者需要巨量的信息来使经济理性地运行，市场经济是由价格信号来自动地提供信息的。最重要的是，指令性经济是通过执行指令者的意愿来达到“效率”的目标，但他的意愿可能与消费者的意愿大不相同。

15. 减少。个人买卖股票的(正的)差价是交易费用的一种量度。

思考讨论题

2. 对消费征税会削弱人们通过生产或交换来获得应税物品的动力。消费量会减少，因此产量也会减少。对生产征税有类似的效果。反之，对交换征税会减少为市场而进行的生产，但增加了自我供给的生产。总体而言，物品的消费还是会减少，因为失去了专业生产节省成本的好处。

3. 对鲁宾逊来说，一串香蕉的机会成本是两条鱼儿；而对星期五来说，一串香蕉的机会成本只是一条鱼儿。鲁宾逊在两种活动中都有绝对优势，但星期五在采摘香蕉上有比较优势。例如，鲁宾逊可以少摘一串香蕉，把时间用于抓两条鱼儿；然后他可以卖一条鱼儿给星期五以换取一串香蕉，还剩下一条鱼儿自己吃。这样，社会就从这种专业化生产中总共增加了一条鱼儿。

4. 显然，双方至少有一方处境一定会变好，因为有更多的 G，而 Y 没有减少。但 i(物品 G 的卖方)可能最终变差了。如果对谷物的需求缺乏弹性，那么 i 销售更多 G 时却获得了更少的收入(用 Y 的单位来表示)。更令人吃惊的是，j(G 的买方)也可能是最终变差的一方，只要 Y 对 i 来说是贫穷物品。

7. 如果詹姆斯有固定的禀赋，那么他不能在与艾达开展交易后修改他的生产计划。但艾达几乎总是可以修正她的生产计划来增加 X 的生产，减少 Y 的生产；反之也行。两种情

况都会使两种商品之一的总产量减少。这样，我们就不能说交易一定导致两种物品的产量都增加。

8. 火星人不了解花儿和蜜蜂的智力局限，可能真的不能理解这与人类的交换有什么不同。可能我们只是在自欺欺人，但我们喜欢把人类的交换视为选择的结果。蜜蜂可能完全是受盲目的本能所支配，而花儿更不可能选择是否要向蜜蜂提供花蜜。

11. 如果交易时配给票证和现金都需要，交易者就必须持有票证与现金的存货。此外，交易者还必须运输、鉴别以及兑换票证和现金。如果票证可以买卖，还会有票证市场的费用。如果票证不能买卖，就会有限制票证销售的费用(以及规避限制的费用)。

12. 所有这些品质都降低了货币作为交换媒介或价值储藏手段的费用。战俘营的例子说明了一个不太明显但十分重要的品质，即货币商品还不应该是一种消费品。当然，它的生产应该很便宜。

14. 均衡时 X 的消费者自己对 X 产量的加总。

第十五章

复习题

2. b 是对的。P_0/P_1 的比率是现期消费权利能用来交换一年后未来消费权利的比率。如果放弃了现期消费的权利，市场必须偿还这个权利再加下一年的利息。因此 $P_0/P_1 \equiv 1+r$，从而 $r \equiv (P_0/P_1)-1$。年利率是现期消费权利相对于一年后未来消费权利的价值溢价。

4. 在纯交换的世界中，投资必须总是等于零。因此，均衡时 $I=S=0$，但 $B=L$ 一般为正。

5. 在有跨期生产的经济中，也有 $I=S$ 以及 $B=L$。这里的 $I=S$ 为正，但数值可能大于或小于 $B=L$ 的数值。

7. a. 现值规则指导决策者采用任何现值为正的增值项目，拒绝现值为负的项目。而如果项目是互相排斥的，就应该采用现值最高的那一个。

   b. 只要分离定理成立，达到生产最优点就等价于财富最大化。由于现值规则是财富最大化的规则，因此只要遵循现值规则，决策所涉及的全部人(即使他们的跨期偏好不同)就都能得到满足。

   c. 如果分离定理不成立，人们的最优项目选择要取决于他们的跨期偏好。因此现值规则不一定能为全部人导出最佳的可能结果。

10. 是的。提高折现率使社会保障收益的现值比其费用的现值下降得更多，因为工人在其职业生涯早期就要支付费用，而收益是在后期才获得的。

11. 它可以向海外借钱，使用这些资源来投资。

思考讨论题

2. 均衡时，实际和意愿的总储蓄一定等于实际和意愿的总投资，即使对任何个人来说其储蓄不一定等于其投资。(若非如此,利率会调整到使二者相等。)如果实行利率上限，实际的总储蓄还是等于实际的总投资，但规定的 r 很低时，意愿的投资可能大于实际的投资与储蓄。相应的分析适用于利率下限的情况。(回想一下,有下限或上限时,总是需求和供给中较小的一方决定了实际的交易量。)

3. a. 由于这种新定居的国家的时间生产率可能相对较高，因此真实利率往往很高。

b. 如果该国是孤立的，真实利率会更高。

c. 与世界其他地方紧密联系会导致资源流入，增加了新国家的总投资从而降低了真实利率。

4. 如果投资很少是因为时间生产率低，那么真实利率会很低。如果投资很少是因为时间偏好高，那么利率会很高。

6. a. 负利率是有可能的。如(15-1)式所示，所需的条件只是未来权利以溢价交换现期权利($P_0 < P_1$)。但是负利率很罕见。大部分情况下，有吸引力的跨期生产机会增加了人们对现期资金的投资需求，而时间偏好(急躁)提高了人们对现期资金的消费需求。这二者结合起来，确保了现期资金几乎总是以溢价来交换未来资金。

b. 有的。在(15-1)式中，由于P_0/P_1不可能小于零，因此r不能跌到低于-1。用百分比来表示，就是利率不可能小于-100%。

8. 款项流的现值不是简单地把各年分期付款的利息之和再加上本金而求出来。这种计算错误地假设未来款项与今天款项的价值一样。事实上，利率为7.75%时，27年后支付的一美元在今天只值13美分。以7.75%的利率计算，2年期合约所需的款项(1年后支付392.50美元,2年后支付同样的数额)现值为702.34美元。但另一份合约是27年的分期付款(每年39.81美元)，其现值只有445.21美元！因此，杂志向消费者提供的建议是严重错误的。(注意,家庭用具的“价格”与这些计算无关;只有实际支付的款项才起作用。)

9. 通过借钱与通过税收来筹集战争资金，都同样是“把负担转移给未来时代的人”。借钱和征税都只是中介过程。把负担转移给未来时代的人的程度取决于为战争筹集资金在多大程度上减少了消费或减少了投资。如果消费减少，负担就落在了现在这一代人身上。如果投资减少，更多的负担落在了未来时代的人身上。因此，重要的是市民借钱给政府或向政府交税后削减消费或削减投资的程度。

11. 股票可能风险更高。投资者可能坚持要获得较高的平均收益率以补偿他们承担的风险。

第十六章

复习题

3. a. 给定一个社会标准，“社会最优”是指能最好地达到这一标准的分配。人们似乎对于任何社会标准都没有共识，因此“社会最优”的术语缺乏客观的意义。例如，一些人视堕胎不受管制为社会的进步；但其他人视之为社会的灾难。

b. 效率看来是个合理的目标，但有很多原因使它不应该成为社会标准中的唯一要素。首先，公平的考虑可能要求牺牲一些效率。其次，效率以满足个人愿望为唯一的福利标准。有些人认为，个人对于什么真正有益于他们的判断很糟糕；或者个人的愿望不是独立自主的，而实际上是由社会决定的；或者个人之上的政治目标(自由、正义、公众)也很重要。

8. a. 垄断者违反了有效条件$vmp_a = h_a$。垄断者利润最大化的最优点满足$mrp_a = h_a$的条件。由于mrp_a曲线低于vmp_a曲线，因此垄断者租用了“太少”的要素。

b. 是的，由于垄断企业使用了“太少”的资源，资源被迫进入竞争产业，它们在那里的边际生产率较低。因此，竞争企业使用了社会资源中太大的比例。(而且，垄

断产业没有使用的部分投入品留作非市场使用，因此那里也吸收了太大比例的资源。)

11. a. 物品供给中的搭便车问题往往出现在难以阻止不付费的人获得群体消费利益的时候(如即使没有付费承担成本的人也能获得共用品的供给)。

b. 不是很正确。很多政府活动与共用品的提供有关(国防、法律，再分配也可以看成是具有共用品的性质)，但政府也大量地参与了提供私用品。“剥削性”的政府可能对服务市民根本不感兴趣。

12. a. 这个有效条件是 $MC=\sum MV^i$，即提供共用品的边际成本必须等于所有消费者对共用品的边际价值之和。

b. 对共用品来说，由于每个消费者都能获得相同的单位，因此个人的需求曲线(个人的边际价值)的纵向加总就是边际的社会价值。对私用品来说，每单位只能由一个消费者获得。因此私用品的边际社会价值只是获得那一单位的消费者的边际价值。但是，个人需求曲线的纵向加总不是共用品的市场需求曲线，它显示的只是共用品的边际社会价值。

13. 这些函数代表了每个人对灭蚊的边际价值表。把它们加总，得到 $MV=200-2y$，使之等于边际成本 $MC=10$，得到解是 $y^*=95$。

14. a. 私人提供的共用品首先会受到排除不付费者的困难与成本的限制。私人供给要可行，就要排除不付费者，这也许办不到，或成本很高。排除不付费者的成本足够低时，私人企业可能会提供共用品，但提供的数量不会是有效的。提供要是有效的，企业必须向不同的个人收取不同的价格。这种价格分歧可能是非法的，或成本很高。

b. 公共提供可能使数量接近最优水平，当然也并非一定如此。不可能排除不付费者，或成本很高时，私人不会提供，因此公共提供可能是不可避免的。

17. 这些产品的消费会带来直接的外部性。吸烟会导致火灾，喝酒会导致车祸，开车会增加交通拥挤。税收通过提高这些活动的成本，可以降低加诸于其他人的直接外部成本，从而提高经济效率。反之，货币的外部性导致的是再分配效应，而不是无效率。

18. 大海里的鱼是一种公共资源。不同国家之间捕鱼活动的负外部性导致了过度捕鱼。限制捕鱼保护了资源，提高了经济效率。

19. 镇场之店能吸引顾客到购物中心来，从而吸引顾客到其他商店去。这是正的外部性。购物中心通过向镇场之店收取折扣租金来为这种好处付费。

思考讨论题

1. 公爵没有仔细地阅读本书。如果公爵夫人最初对她自己的生命有产权(正如我们通常在非奴隶社会中假设的那样)，那么帕累托较优地移向有效解必须对双方都有利。看来公爵不可能支付足够高的价格来使公爵夫人同意自己的死亡。另一方面，如果公爵最初拥有取走公爵夫人生命的权利，他的论点在效率方面是正确的：轮到公爵夫人从他那里赎回其生命的权利。最后，我们可以看到，效率和公平的标准并不总是一致的，在功利主义之外，道德的价值也是需要考虑的。从公平或道德的角度来看，他当然不是“合理的”。

2. 错。首先，传统的国民收入量度并没有考虑效用与负效用的全部来源：例如，主妇的服务、闲暇的价值、环境的恶化(带来负效用)都没有计算在内。但是，即使有完美的国

民收入量度，这种说法也不对。例如，物品的垄断可能提高了国民收入的市场价值，但它降低了效率。

4. 法律或法院裁决模糊不清，法律先例互相矛盾或处于变动不定的状态时，产权可能界定不清。而且，如果了解自己权利的成本很高，那么即使背后的法律理论得到澄清，主观的不确定性也还是持续存在。需要多边签约，或者个人采取策略性行为以便从协议中获取更多利益时，谈判和执行合约的成本往往很高。事前描述物品或服务的困难，或者是事后量度交货表现的困难妨碍了某些潜在交易的发生。例如，劳动力服务的合约一般不能事前确保工人的表现有多忠实，甚至可能事后也很难量度。在二手车的行当中，买方很难在购买之前确定车子的质量，把双方同意的质量水平写进合约中几乎是不可能的。

5. 对，由于市场的资源配置一定对彼此有利。反之，一个独裁者达到的结果可能并非帕累托优于初始状态，但却是帕累托有效的。

6. 禁止血液交易是无效率的。肝炎的问题不是实行禁止的充分理由，因为买方有自由以任何他们认为合适的方法来筛选出于商业目的而捐血的人。（不出所料，禁止血液买卖导致了危险的血液"短缺"。）

7. a. 类比是合理的。禁止一夫多妻的法律减少了对妻子服务的需求。由于只有女性能提供这种服务，所以法律总体上对女性不利（例外的情况参见 b）。

b. 女性一般是一夫一妻制的受损者。那些愿意并能够获得多个妻子的男性也会受损。一夫一妻制的受益者包括特别优秀的女性（假设她们更愿意成为唯一的妻子。如果一夫多妻是合法的，这种女性还是会与她的丈夫签订合约成为唯一的妻子，但可能要支付很高的价格来获得这个特权。）但一夫一妻制的最大受益者无疑是那些如果不是在这制度下就会无法结婚的男性。

c. 一夫一妻制不能以效率为理由来辩护。

d. 一夫一妻制往往会提高男性之间的公平，因为吸引力较差的男性有更好的机会获得妻子。但是，这种法律可能提高了女性之间的不公平，因为它提高了比较优秀的妻子独占最好的丈夫的能力。

8. 个人可以随意地使用公共资源（以动物为食）。一个人获得这些资源，就减少了其他人能获得的数量。这种外部性问题导致了过度捕猎。

9. 有效的通行费不一定是弥补建造公路成本所需的数额。但是，接近于零的通行费是无效率的，因为路上多一辆车子所增加的拥挤对其他使用者来说是有成本的。

10. 海勒和埃森博格认为，很多研究发现就如同创造有用产品时需要组装起来的零件。产品的开发者在进行更深入的、成本很高的研究与开发之前，并不知道需要多少零件，以及需要哪些零件。要与无数不同零件的专利持有人进行许可谈判，这给新产品的开发者造成了巨大的谈判困难。

第十七章

复习题

1. 是的，虽然在任的政党可能会通过掠夺纳税人，或更微妙的是实行与投票者意愿对立的意识形态项目，来获取"利润"；但它这样做的能力受到来自其他政党的竞争的限制。在理想状态下，新的政党会参进政治"产业"，直到没有利润机会留下来。生存下来的政党

要遵循投票者的意愿。但是，政治竞争远不如市场竞争有效(参见下一个题目)，因此政治利润可能不完全是零。

2. 民主政治体系不能完全服务于市民的意愿，类似于市场的不完全，但比它更严重。首先，在政治体系下，市民几乎从不直接对大量问题进行选择，而是由他们不能完全控制的代理人来作出决策。其次，市民对代理人的选择范围也非常狭小。他们必须在相隔很大的选举时间内从有限数目的候选人中选择(即政党竞争高度不完全)，而市场中的个人几乎是连续地从大量选项中选择。第三，民主的多数决定规则可能践踏了少数人的意愿。第四，获得信息以进行政治选择的成本高得多。

5. a. 在允许购买反对者选票的条件下，一致同意的规则只允许进行可以改善每一个投票者福利的政治变化。从帕累托有效的角度来看，这是理想的政治制度。

b. 选票交换允许投票者以一个议题上的选票来交换另一个议题上的选票，因此往往会导出帕累托较优的结果，综合起来就是使每个人处境都变好的一系列决策。

c. 反对选票交换主要是因为实际上是代理人而非市民对政治进行投票。进行了这种交易后，代理人的处境变好，但不一定是市民的处境变好。

9. 自我执行的协议是指没有一方能从违约中获益的协议。例如，医师和病人可能都投入了大量精力去了解对方。即使没有法律来监管执行，为了维持关系，病人也会支付账单，而医生也会提供良好的服务。

12. 选举出来的法官可能要讨好州内的投票者。

13. 提高生产率的政府干预(如降低成本的研究)可能导致供给增加。如果需求是高度缺乏弹性的，产量增加就意味着价格急剧下跌，从而使收入减少。所以，需求缺乏弹性的商品的供给者可能把他们的游说力量集中于那些有利于减少产量从而提高收入的计划。

思考讨论题

1. “经济学方法”把政治视为一种交换过程。市民购买能给他们带来最高效用的政府类型。政党竞相成为政府，从而获得掌握权力的“利润”。效用最大化、交换以及竞争都涉及在内。本章后面一节分析的是另一种方法，即把政治视为冲突过程，一些个人和群体试图剥削其他个人和群体。

2. 选举更频繁、立法更多以及选举法官能使市民更密切地控制政府官员。但是，选举越频繁，立法越多，一张选票就越不重要，所以投票者就会掌握更少的信息。因此，不是很清楚这些提议能否改善政治体系对市民意愿的忠实程度。行政机构中采用选举制度而非考绩制度使市民对官僚有更多的控制。因此，选举制度使政府机关对市民的意愿更负责，但可能会降低政府职员的质量。

3. 自愿交易对彼此都有利。因此，如果穷人把选票卖给富人，双方都获益。反对这种做法的意见可能是基于反对富人一开始就有更多的钱这一事实。

5. 有一些重要的政府计划是对现金收入进行再分配。社会保障就主要属于这一类，即把收入从工作年龄群的人再分配给退休年龄群的人。但政治家通常更喜欢设立“帮助”穷人的服务计划，如医疗保健、就业培训、教育，等等。立法者使政治支持者获得工作，而官僚则获得更庞大的机构。

6. 需求或成本变化对政府向市民提供合意的物品和服务的影响，应该类似于对向私人提供物品的影响。但是，影响的力量会不同。负责提供物品的官僚机构可能对扩大预算和顾

客更感兴趣，因此宁愿对使用者保持很低的价格。若然如此，与私人提供的情况相比，需求增加会导致产量增加更多，但价格上升较小。

8. 考虑极端的情况。如果奖品对亚瑟几乎一钱不值，那么他就只会投入很少的精力去争夺它。他的对手贝蒂知道了这一点，那么即使她对奖品的估价很高，也不必投入很大的精力去争夺。

10. 如果对手的恶意会因为你转移了收入或权力给他而降低，安抚就可能有道理。如果他是仁慈的，但只是由于利益冲突才反对你，又如果从你那里获得收入能增加他的仁慈，安抚就有道理。(在每种情况中,结果取决于数值参数。)本章描绘了一个绑架者，贫穷时是坏人(会杀死受害者)，但受到赎金的安抚后就会变成“好人”(会释放受害者)。